Burkhardt-Polano

Untersuchungs-Methoden und Erkrankungen der männlichen und weiblichen Harnorgane

CMcooper

Die Untersuchungsmethoden und Erkrankungen der männlichen und weiblichen Harnorgane für Ärzte und Studierende.

Die

Untersuchungsmethoden und Erkrankungen der männlichen und weiblichen Harnorgane

für Ärzte und Studierende

in XVII Vorlesungen

von

Dr. L. Burkhardt,
a. o. Professor für Chirurgie und I. Universitätsassistent an der chirurgischen Klinik in Würzburg

und

Dr. O. Polano,
Privatdozent für Geburtshülfe und Gynäkologie und Oberarzt an der Universitäts-Frauenklinik in Würzburg.

Mit 105 Abbildungen im Text und drei farbigen Tafeln.

Wiesbaden.
Verlag von J. F. Bergmann.
1908.

Druck der königl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Vorwort.

An grösseren, hervorragenden Spezialwerken der Urologie besteht kein Mangel; unter anderen nennen wir vor allem das Handbuch der Urologie, herausgegeben von Frisch und Zuckerkandl, die Lehrbücher von Casper, Kolischer, Nitze und Stoeckel, die Werke über Nierenchirurgie von Garré-Erhardt, Israel, Küster und Schede, endlich der bei Drucklegung dieses Buches erschienene, von Stoeckel bearbeitete Abschnitt im Veitschen Handbuch der Gynäkologie (II. Aufl.).

Ihrer bedarf der Spezialist. Das vorliegende Buch wendet sich in erster Linie an den Studierenden und allgemeinen Praktiker. Es ist nach Vorlesungen bearbeitet, die von den Verfassern gemeinsam während der letzten Semester an der Würzburger Universität gehalten wurden. Wir bezwecken in diesen Vorlesungen, eine Übersicht über die Krankheiten der Harnorgane sowie ihre Untersuchungsmethoden zu geben. Von einer ausführlichen Literaturangabe haben wir daher Abstand genommen, zumal sich in den oben erwähnten Handbüchern der Urologie und Gynäkologie eine solche findet.

Eine Spezialklinik für Harnkranke besteht hier in Würzburg nicht. Die Kranken finden grösstenteils in der chirurgischen Klinik und in der Universitäts-Frauenklinik Aufnahme. Die an dem Material dieser Kliniken gesammelten persönlichen Erfahrungen der Verfasser kamen neben eingehender Berücksichtigung der Literatur in den Vorlesungen vor allem zum Ausdruck. Das Kapitel über die nervösen Erkrankungen der Harnorgane hat auf unsere Bitte Prof. Rostoski-Dresden, früher Würzburg, bearbeitet.

Besonderen Wert haben wir auf die gute, nicht schematisierte Wiedergabe von Originalaufnahmen und Präparaten gelegt. Die Präparate verdanken wir zum grössten Teil dem freundlichen Entgegenkommen der Herren Prof. Stöhr und Borst hierselbst.

Unseren Lehrern, Herrn Geheimrat Hofmeier und Herrn Prof. Enderlen sprechen wir für ihre gütigen Ratschläge, letzterem besonders für die Durchsicht des Manuskripts unseren ergebensten Dank aus.

Unser besonderer Dank gilt zum Schluss unserem Verleger, Herrn Dr. J. F. Bergmann, sowie Herrn Druckereibesitzer Kommerzienrat H. Stürtz für ihr allzeit liebenswürdiges und opferwilliges Entgegenkommen.

Würzburg, im Oktober 1907.

Die Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Verzeichnis der Abbildungen.

Tafel I.

Tafel II.

Tafel III.

Einleitung.

Definition des Begriffes Urologie. Anatomische und physiologische Vorbemerkungen. Der Harn und seine Untersuchung in der Sprechstunde.

M. H.! Unter Urologie verstehen wir die Lehre von den Erkrankungen der Harnorgane. Die mächtige Förderung, welche Diagnose und Therapie dieser Erkrankungen seit der Einführung der Kystoskopie durch Nitze anfangs der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts erfahren haben, hatten zur Folge, dass dieses Gebiet mehr und mehr zu einer besonderen Disziplin in der Medizin geworden ist. Wir können uns indes nicht verhehlen, dass kaum ein anderes Gebiet so wenig scharf gegenüber der Chirurgie, Gynäkologie und inneren Medizin abzugrenzen ist wie dieses. Von den modernen Spezialvertretern dieses Faches wird die urologische Klinik sehr weit gefasst, da von ihnen auch die Erkrankungen der männlichen Sexualorgane dazu gerechnet werden. Wir ziehen die Grenze enger und beschäftigen uns in unseren Vorlesungen nur mit den Erkrankungen, welche ausschliesslich die Harnorgane betreffen, für deren Diagnose und Therapie besonders ausgebildete spezifische Untersuchungsmethoden von wesentlicher Bedeutung sind. Nur ein Organ, das seiner physiologischen Eigenschaft nach zu den Sexualorganen gehört, müssen wir in unsere Besprechungen mit hereinbeziehen, das ist die Prostata, da sie eigentlich direkt einen anatomischen Teil der Harnröhre ausmacht und Erkrankungen derselben in erster Linie Funktionsstörungen des Harnapparates verursachen.

Zunächst rekapitulieren wir aus der Anatomie und Physiologie der Harnorgane das für das Verständnis pathologischer Zustände und für die Methodik der klinischen Untersuchung dieser Teile Wissenswerte.

Entwicklung der Harnorgane.

Die Harnorgane gehen hervor aus Urniere, Allantois und Kloake bezw. Sinus urogenitalis. Die Urniere bildet sich zur Niere aus; der Teil der Allantois, der den Urachus vorstellt, weitet sich in seinem unteren Abschnitt zur Harnblase und geht beim Weibe direkt in die Harnröhre über; der obere Teil des Urachus bildet durch Obliteration im 2. Fötalmonat das sogen. Ligamentum umbilicale medium. Durch Eröffnung des Sinus urogenitalis bildet sich am unteren Rande des Genitalhöckers die physiologische Hypospadie, die sich durch sekundäre Vereinigung zur normalen Harnröhre schliesst.

Anatomie: Die Nieren.

Betrachten wir zunächst die Nieren etwas näher, die beim männlichen und beim weiblichen Geschlecht keine Unterschiede aufweisen, so interessiert uns an ihnen in erster Linie ihre Lage (Fig. 1.). Die Niere liegt zu beiden Seiten der Wirbelsäule vom unteren Rande des 11. Brustwirbels bis an die obere Grenze des 3. Lendenwirbels, die rechte Niere etwas tiefer als die linke. Der Nierenhylus, bestehend aus Nierenbecken und den Eintrittsstellen des Ureters, der Arteria und Vena renalis findet sich medial gegen die Wirbelsäule zu; die Vene liegt am weitesten vorne, dann kommt die Arterie und zu hinterst und unten liegen Nierenbecken und Ureter. Die in Fettbindegewebe (Capsula adiposa) eingebetteten Nieren sind an ihrer hinteren Fläche bedeckt vom M. quadratus lumborum und von der lateralen Portion des Pars lumbalis des Zwerchfelles. Ventralwärts bildet die Bedeckung das Bauchfell. Die rechte Niere ist fast ganz von der Leber überlagert, nur der untere Pol bleibt frei, vor dem die Flexur des Colon ascendens vorbeizieht. Die Mitte der linken Niere kreuzt vorne das Mesocolon transversum, vor dem unteren lateralen Rande lagert das Colon descendens, vor der oberen Hälfte Pankreas, Magen bezw. Milz. Die Fettkapsel der Niere ist umgeben hinten von der Fascia retrorenalis (Zuckerkandl), vorne von der Fascia praerenalis. Diese Faszie gibt eine wesentliche Fixation für das Organ ab; ehe man die Nieren aushülsen kann, muss vorher diese Faszie durchtrennt werden. Zur Fixation des Organes tragen indes auch die Gefässe bei, sowie nach Zuckerkandl auch das sie überziehende Peritonealblatt. Eine sehr solide Fixation besitzen die Nieren indessen normalerweise nicht, so dass Lageveränderungen relativ häufig vorkommen. Der obere Pol der Nieren liegt in dem Kuppelraum, den das gegen die Pleurahöhle sich vorwölbende Zwerchfell bildet, die Ansatzstelle des letzteren findet sich etwa in der Höhe der zwölften Rippe (Fig. 1).

Dies Verhalten der Zwerchfellgrenze zur Niere ist insoferne wichtig für den Chirurgen, als dieser bei Operationen im Bereiche der Nieren nicht über die zwölfte Rippe mit der Inzision gehen darf, will er nicht Gefahr laufen, die Pleurahöhle zu eröffnen.

Die Nierenarterie teilt sich nach Hyrtl in einen ventralen und einen dorsalen Ast, von denen jeder ein Gefässgebiet für sich, das nicht miteinander kommuniziert, bildet. Die Trennungslinie beider entspricht nicht genau der Mitte, dem sogen. Sektionsschnitte, sondern liegt etwas mehr dorsal. Es ist

deshalb zweckmässig bei der Nephrotomie den Sektionsschnitt etwas dorsal von der Mittellinie anzulegen; man wird auf diese Weise die relativ geringste

Fig. 1.

Die topographischen Verhältnisse der Nieren. Vor allem beachtenswert das Verhalten der Nieren zum Rippenbogen und zum Zwerchfell. (Nach einem Modell von His.)

Blutung bekommen. Da die Nierenarterien Endarterien im Sinne Cohnheims sind, kann die Verletzung eines Hauptastes Nekrose eines grösseren Nierenteiles bedingen.

Bezüglich der Nervenversorgung der Nieren, die vom sympathischen Geflechte aus geschieht, ist vor allem beachtenswert, dass eine Reizung der Vasomotoren dieser Organe eine so starke Gefässverengung und Anämie zur Folge haben kann, dass die Niere ihre Funktion einstellt. Erfolgt diese Reizung von einer Niere aus, oder auch von einem Ureter, so kann sich die Wirkung infolge reflektorischer Vorgänge an beiden Organen äussern. Auf diese Weise ist die sogenannte reflektorische Anurie zu erklären, die man hin und wieder nach Verletzung oder schwerer Erkrankung einer Niere oder eines Ureters beobachtet.

Die Nieren stellen tubulöse Drüsen vor, an denen wir bezüglich ihres Baues Rinde, Marksubstanz und Nierenbecken unterscheiden. Die erstere enthält als wichtigsten Bestandteil die Glomeruli, in der Marksubstanz finden wir vor allem die Harnkanälchen, die sich da zu Sammelröhren vereinigen. Die Marksubstanz hat infolge des geraden Verlaufes der Harnkanälchen ein streifiges Aussehen, sie bildet kein kontinuierliches Gewebe, sondern die Rinde senkt sich mit Fortsätzen, den sog. Columnae Bertini zwischen sie ein, wodurch die Marksubstanz in Form keilförmiger Gewebseinlagerungen erscheint. Die Spitzen eines jeden Keiles stellen die Nierenpapillen dar; in diesen Papillen, die in das Nierenbecken hineinragen, finden sich die Mündungen der Harnkanälchen. Die Ausbuchtungen, die vom Nierenbecken aus sich zwischen die einzelnen Nierenpapillen erstrecken, bezeichnet man als Nierenkelche. Das Nierenbecken, dessen glatte Schleimhaut aus geschichtetem Pflasterepithel besteht, geht am Hilus direkt in den Ureter über.

Die Ureteren.

Der Ureter stellt einen zirka 30 cm langen Kanal dar, der das Nierenbecken mit der Blase verbindet. Er besteht aus einer dünnen, faltenreichen Schleimhaut, die geschichtetes Pflasterepithel besitzt, und einer ziemlich starken Muskelschicht, die von einer Bindegewebslage überkleidet ist. Er zieht, bedeckt vom Peritoneum, mit dem er leicht bindegewebig verlötet ist, längs des Musc. psoas nach abwärts gegen das kleine Becken. Bei seinem Eintritte in das Becken erleidet er eine Biegung medial zu und kreuzt die Vasa iliaca, über die hinweg er verläuft. Das Endstück kreuzt beim Manne das Vas deferens, das über den Ureter hinwegzieht; beim Weibe verläuft das Endstück unter der Arteria uterina. Schliesslich durchsetzt der Ureter die Blasenwand in schräger Richtung und bildet in ihr spaltförmige Einmündungsstellen.

Weiblicher Ureter.

Der weibliche Ureter weist besonders in seiner Pars pelvina für den Urologen und Gynäkologen gleich wichtige Besonderheiten auf (Fig. 2). Vor allem kommt hier das Verhalten des Harnleiters zur Cervix uteri und zur Scheide in betracht. Nachdem der Ureter meist unmittelbar vor Abgang der Vasa hypogastrica die Iliaca externa überkreuzt hat, zieht er an der seitlichen Beckenwand herab, um in die Basis des Ligamentum latum einzutreten. Hierbei beschreibt er einen entsprechend der Beckenform nach aussen konvexen Bogen. Wenn sich bei den Frauen keine Fettanhäufung im retroperitonealen Bindegewebe

findet, so markiert sich bei starker Beckenhochlagerung hierselbst der Harnleiter an der Rückwand des Ligamentum latum durch eine Bauchfellfalte, die sogenannte Plica ureterica. Nunmehr zieht der Ureter an der Cervix uteri vorbei und kreuzt sie in ihrem supravaginalen Teile mit ziemlich steil verlaufender, schräger Richtung, um sich zwischen vordere Scheidenwand und

Fig. 2.

Weibliche Beckenorgane von rechts, die Scheide ist aufgeschnitten. Verhalten des Peritoneum zur Harnblase, zur Scheide, zum Uterus und zum Rektum.
17jähriges Mädchen.
(Aus Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie.)

hintere Blasenwand auf eine Strecke von $1^{1}/_{2}$ cm einzusenken und zuletzt nach einer kleinen Medianschwenkung in die Blase zu münden. Während seines ganzen Verlaufes im kleinen Becken bis zur Berührung des Scheidengewölbes, woselbst eine festere Verbindung mit der Unterlage die Regel zu sein pflegt, ist der Harnleiter überall von lockerem Bindegewebe umrahmt, das eine weitgehende Verlagerung (bei Operationen oder durch Tumoren) ermöglicht.

Wir sehen also: die Beziehungen zwischen Ureter und weiblichem Genitalapparat sind topographisch äusserst innige und verlangen bei jedem operativen

Fig. 3.
Sagittalschnitt durch ein männliches Becken.
Beachtenswert die drei weiten Stellen der Urethra; ferner die Verhältnisse des Peritoneums zur Blase.
(Nach einem Präparat des anatom. Instituts zu Würzburg.)

Eingriff hierselbst weitgehende Berücksichtigung. Nur an einer Stelle tritt der Ureter in den Bereich unseres Tastsinns. Dort, wo er zwischen Scheide und

Blase auf eine kurze Strecke verläuft, kann man bei nachgiebiger und dünner Vagina den normalen Ureter hindurch fühlen (S ä n g e r).

U

Fig. 4.

Frontalschnitt durch die mit 250 ccm Flüssigkeit gefüllte und gehärtete weibliche Blase und Urethra. (Eigenes Präparat.)

Man sieht die Vorbuchtung der hinteren Blasenwand durch das in diesem Fall kleine Corpus der Gebärmutter, deren Cervixumrisse punktiert sind. Es stösst das Orificum externum der Cervix an das zwischen den zwei Ureterostien befindliche Ligamentum intraureterium. Bei *U* linker Ureter.

Die Blase.

Die Harnblase ist als Harnreseroir zwischen Ureter und Urethra eingeschaltet, und bildet ein Hohlorgan hinter der Schambeinfuge, das je nach seiner Füllung in seiner Gestalt und Grösse sehr wechselt (Fig. 4 u. 5). Die leere Blase liegt völlig hinter der Symphyse und ist in diesem Zustande entweder von vorne nach hinten abgeplattet, wobei hintere und vordere Wand sich anliegen, oder der Blasenscheitel ist gegen den Fundus der Blase dellenförmig eingesunken. Mit zunehmender Füllung wölbt sich die Blase zunächst gegen die kleine Beckenhöhle vor und steigt dann an der vorderen Bauchwand über der Symphyse empor. Man unterscheidet den Blasenscheitel (Vertex), die vordere und hintere Wand und den Blasenfundus oder Blasengrund; von einem Blasenhals zu sprechen ist anatomisch nicht statthaft, wenn auch der Kliniker vielfach an diesem Begriffe noch festhält. An den Scheitel setzt sich das Ligam. vesico-umbilicale medium, das zum Nabel führt. Der Scheitel und die hintere Wand der Blase sind vom Bauchfell überzogen, das hier die Excavatio vesicorectalis, bezw. vesico-uterina bildet; der Blasenfundus und der grösste Teil der vorderen Blasenwand besitzen keinen peritonealen Überzug. Eine absolute Fixation der Blase existiert nicht, zum Teil bildet eine solche der Peritonealüberzug, zum Teile nach Zuckerkandl auch die Fascia endopelvina, welche zwischen vorderer und seitlicher Beckenwand ausgespannt ist, und das Diaphragma urogenitale. Die Schleimhaut der Blase besteht aus geschichtetem Pflasterepithel und ist in kontrahiertem Zustande der Blase ziemlich faltig, während bei Füllung die Falten sich ausgleichen. Am Fundus findet sich das sogenannte Trigonum vesicae, eine wulstartige Erhebung, an deren seitlichen Enden die schlitzförmigen Uretermündungen gelegen sind, und dessen Spitze vor der Urethralöffnung sich findet (Fig. 4 u. 6). Als Dreieck ist diese Wulstung allerdings nicht immer deutlich ausgeprägt, doch besteht ziemlich konstant eine mehr oder minder starke Erhebung, sog. Ligam. interuretericum zwischen beiden Ureterenöffnungen. Im übrigen besteht die Blasenwand aus einer starken Muskularis, deren Dicke variiert, je nachdem die Blase gefüllt oder leer ist; in letzterem Falle kann die Dicke bis zu 1 cm betragen. Die Muskelfasern verlaufen teils longitudinal, teils zirkulär. Die Längsschicht, die auch eine Strecke weit auf die Ureteren übergreift, bildet den M. detrusor. Die inneren zirkulären Muskelfasern bilden ein Netzwerk mit Zwischenräumen. Die ebenfalls zirkulär verlaufenden, dicht aneinander gelagerten Muskelfasern am Blasengrund vom Trigonum bis zum Orificium vesicale urethrae stellen den M. sphincter vesicae internus dar. Die Blasenwand wird aus der Arteria vesicalis, einem Zweig der Art. hypogastrica, mit Blut versorgt. Die Blasenvenen sind oft sehr stark entwickelt und gehören zum Plexus Santorinus. Die Innervation der Blase geschieht teils von den Lendennerven durch Vermittelung des Sympathikus, teils aus Ästen des 3. und 4. Sakralnerven, hauptsächlich durch den sogenannten N. erigens. Da die vom Rückenmark völlig isolierte Blase noch durch Reflexe erregbar ist, wird das Ganglion mesentericum inferius als Reflexzentrum ange-

sehen. Ob noch ein zweites spinales vorhanden ist, erscheint strittig. Zwischen der vorderen Blasenwand und der Bauchwand bleibt ein ausserhalb des Peritoneums liegender mit Fettbindegewebe gefüllter Raum, das sogenannte Spatium praevesicale, das insoferne praktische Bedeutung besitzt, als sich hier nicht selten Urininfiltrationen und Phlegmonen entwickeln.

Fig. 5.

Medianschnitt durch das Becken eines 21 jährigen Weibes.
Peritoneum grün. Gefrierschnitt der Basler Sammlung.
S. Symphyse. U. Uterus. Pr. Promontorium.
(Aus Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie.)

Weibliche Blase.

Die weibliche Blase (Fig. 4 u. 5) unterscheidet sich weniger ihrer Struktur als ihrer Form und Lage nach von der des Mannes. Nur die Wandungsdicke ist beim weiblichen Organ meist um ein Drittel geringer. Mit dieser Tatsache scheint die im allgemeinen grössere Kapazität der Frauenblase zusammenzuhängen. Ihr besonderes topographisches Gepräge erhält die weibliche Blase durch ihre Be-

ziehungen zum Genitalapparat. Während beim Manne die Blase frei beweglich „wie der Schädel an der Wirbelsäule“ und nirgends in ihrer Ausdehnungsfähigkeit beschränkt an der Pars prostatica dcr Harnröhre ansitzt, überdeckt beim Weibe der Uteruskörper pelottenartig die Blase und bewirkt hierdurch die bekannte napfartige Einbuchtung des Organs. Durch die Einlagerung von Uterus und Scheide zwischen Mastdarm und Blase kann sich letztere im Füllungszustand nicht zur Kugelform entwickeln. Es findet vielmehr eine Abplattung von vorne nach hinten und eine Zunahme des Querdurchmessers statt. Auf diese Weise kommt es durch den Gegendruck der Gebärmutter zu einer Art beiderseitigen Taschenbildung in der Blase (Fig. 4). Bei ungenügend entleerter Vesica und gleichzeitiger Wehentätigkeit des hochschwangeren Uterus lässt sich jederzeit ein Hinaufrücken der Blase beobachten. Das lockere Bauchfell schlägt sich im weiteren Verlauf von der hinteren Blasenwand auf den Uteruskörper in der Höhe des inneren Muttermundes über und bildet hierbei den unter normalen Verhältnissen schmalen, nicht mit Därmen gefüllten Spalt der Excavatio vesico-uterina.

Von besonderer Bedeutung für die operative Gynäkologie ist der Zusammenhang der Blase mit der Cervix und der vorderen Scheidenwand. Unterhalb der Umschlagsstelle des Bauchfelles beginnt die Fixation der Cervix uteri durch ein bei Multiparen ziemlich lockeres Bindegewebe. Bei Virgines ist diese Verwachsung, wie uns die vaginalen Operationen lehren, häufig eine weit festere. Bei heruntergezogener Gebärmutter liegt die praktisch so wichtige untere Grenze zwischen Vesica und Cervix meist dort, wo die glatte Portio in die lockere und verschiebliche Scheidenschleimhaut übergeht (Wertheim). Von besonderer Bedeutung für die häufig verlangte operative Mobilisierung der Blase von der Cervix sind die sogenannten seitlichen Blasenpfeiler; sie markieren sich am besten nach dem Abschieben der Blase in der Mittellinie von ihrer Grundlage und stellen parametranes Bindegewebe dar, das die Blase rechts und links verankert. Sie müssen daher bei jeder wirklichen Mobilisierung durchtrennt werden nach vorheriger Ligierung, da sie gefässhaltig sind (Pfannenstiel). Während beim normalen Situs die Cervix der Rückwand der Blase anliegt, bildet das anschliessende obere Scheidendrittel die Stütze für den Blasengrund. Die Verbindung stellt auch hier ein meist lockeres Bindegewebe dar (Fig. 5).

Die männliche Harnröhre.

Mit dem Übergange der Blase in die Harnröhre treten bei beiden Geschlechtern durchgreifende Verschiedenheiten auf. Die männliche Harnröhre, deren mittlere Länge nach Waldeyer 18—20 cm beträgt, zerfällt in drei Abschnitte, die Pars prostatica, Pars membranacea und Pars cavernosa (Fig. 6). Die Pars prostatica ist 2,5—3 cm lang und von der Prostata rings umgeben. Die Prostata, von kastanienförmiger Gestalt, besteht aus einem inneren drüsigen und äusseren muskulösen Teil, ist 2—3½ cm lang, noch etwas breiter, aber weniger dick und zerfällt in zwei seitliche Lappen, die durch einen Isthmus verbunden sind (Lobus medius). Das Organ ist fast ganz hinter der Harnröhre gelegen, doch umgreift der muskulöse Teil auch zirkulär die vordere Wand der Harnröhre. Ringsum ist die Prostata von einer bindegewebigen Kapsel umgeben. Die Ausführungsgänge der Drüsenläppchen, die übrigens in sehr verschiedener Menge vorhanden sind, haben nicht selten ein weites Lumen, in dem sich Konkremente, sogen. Prostatasteinchen, bilden können. Das Epithel der Harn-

röhrenschleimhaut geht von der Blase her allmählich in Zylinderepithel über. Etwa in der Mitte der hinteren Wand der Pars prostatica findet sich der Colliculus seminalis als kleiner Höcker mit den beiden Einmündungsstellen der Ductus ejaculatorii. Die Pars membranacea ist kürzer, nur 1—2 cm lang und besteht aus Schleimhaut und Muskularis. Sie passiert unterhalb des Schambogens das sogen. Diaphragma urogenitale, eine von einer Faszie überspannten Muskelschicht. Die Pars cavernosa ist der längste Abschnitt der Harnröhre,

Fig. 6.

Hals der Harnblase und Pars membranacea urethrae, von vorne aufgeschnitten.
Formolpräparat. 24 jähriger Mann.
(Aus Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie.)

ihre Länge beträgt 14—17 cm. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass sie von einem paarig angelegten Schwellkörper, dem Corpus cavernosum urethrae umgeben ist, der mit einer Anschwellung als Bulbus urethrae beginnt und unter starker Volumszunahme in der Eichel endet (Fig. 3). Wir können an der Pars cavernosa eine kurze Pars fixa und eine lange Pars pendula unterscheiden. Der Bulbus gehört der ersteren an und liegt unterhalb der Pars membranacea. Nach unten zu ist die Pars fixa umgeben von dem M. bulbo cavernosus, der mit dem Sphincter urethrae membranaceae die letzten Tropfen Harn und das

Sperma aus der Harnröhre treibt. In den Anfangsteil der Pars cavernosa münden die dicht am Bulbus gelegenen Cowperschen Drüsen.

Die männliche Harnröhre, deren Schleimhaut in Längsfalten angeordnet ist, pflegt normalerweise geschlossen zu sein. Die Weite ihres Lumens ist keine gleichmässige, vielmehr bestehen fast regelmässig drei spindelförmige Erweiterungen: die Fossa navicularis, Fossa bulbi und Fossa prostatica (s. Fig. 3). Infolge Einlagerung elastischen Gewebes ist die Harnröhrenwand sehr dehnbar; am geringsten ist die Ausdehnungsfähigkeit im prostatischen Teile.

Die weibliche Harnröhre.

Die weibliche Harnröhre ist gegenüber der des Mannes einfach gebaut (Fig. 4 u. 5). Hat sie doch nur die Aufgabe, als Ausführungsgang des Harnapparates zu dienen. Sie bildet ein im wesentlichen zylindrisches Rohr, das durchschnittlich 3 cm lang ist und eine Lichtung von etwa $^3/_4$ cm aufweist, wenn die Wände durch den Harnstrahl oder mittelst Instrumente voneinander entfernt werden. Für den Praktiker erscheint die Dehnungsfähigkeit der weiblichen Harnröhre bis auf das Dreifache ihres gewöhnlichen Kalibers besonders bedeutungsvoll. Eine Ausnahme hiervon macht allerdings häufig die engste Stelle des Kanals, das Orificium urethrae externum. Topographisch sind folgende Momente von Wichtigkeit: Die äussere Harnröhrenöffnung liegt konstant 2 cm unterhalb der Glans clitoridis, während ihre Entfernung vom Scheideneingang oder Hymen stark variiert. Bei Rückenlage der Frau verläuft die Urethra in nahezu horizontaler Richtung von vorne nach hinten, falls nicht, wie so häufig, durch Verlagerung der Nachbarorgane hierin eine Änderung geschaffen wird. Vor allem ist hier die Scheide zu nennen (Fig. 5), die in innigster Berührung mit der Harnröhre steht, in ihrem Anfangsteil durch das derbe Bindegewebe des Septum urethrovaginale fest an sie geheftet ist und somit den Verlauf wesentlich beeinflusst. Die weibliche Urethra ist symphysenwärts wenig fixiert, wodurch eine ausgedehnte operative Dislokation des Organs ohne weitere Funktionsstörung ermöglicht wird.

Erschwert werden aber derartige Eingriffe durch den grossen Blutreichtum der symphysenwärts von der Urethra gelegenen Gebilde (Klitoris, Bulbi vestibuli, Plexus pudendalis venosus).

Die 2 mm dicke, histologisch verschieden gebaute Harnröhrenschleimhaut des Weibes (das Epithel kann einfach oder mehrfach geschichtetes Zylinder- oder mehrfaches Plattenepithel darstellen) weist regelmässig einen Befund auf, der für die ganze Pathologie und Therapie dieses Organs von der grössten Bedeutung ist. Von der Oberfläche der Mucosa her senken sich überall lakunäre Einstülpungen in die Tiefe, die besonders im Anfangsteil der Urethra in ihren Endstücken einen drüsigen Charakter annehmen. Am inneren Rande des Orificium externum finden sich die Öffnungen meist zweier Kanäle, die sich von den erwähnten Ausstülpungen durch ihr grösseres Tiefenwachstum unterscheiden. Diese oft 3—4 cm langen Gebilde, die früher als Reste des Wolffschen Ganges aufgefasst wurden, bezeichnen wir jetzt als paraurethrale Gänge. Neben der äusseren Harn-

röhrenöffnung finden sich im Vestibulum ähnliche Einsenkungen von wechselnder Grösse und Zahl. Sie geben bisweilen beim Katheterismus zur Verwechslung mit der eigentlichen Harnröhrenöffnung Veranlassung. An die mit zahlreichen Venen versehene Tunica propria der Schleimhaut, die sich am Anfangsteil der Harnröhre zu Papillen erhebt, stösst zunächst die aus innerer Längs- und äusserer Ringschicht sich zusammensetzende glatte Muskularis. Die äusserste muskulöse Umrahmung der Harnröhre stellt die quergestreifte Muskulatur des Sphincter urogenitalis dar. Bei einem derartig mit Muskulatur allseitig umfassten Organ ist es leicht begreiflich, dass selbst bei Zerreissung oder Zerstörung grösserer Wandabschnitte Kontinenz bestehen kann.

Physiologie der Harnorgane.

Was nun die physiologische Bedeutung der Harnorgane anlangt, so können wir sagen, dass sie den Zweck haben, einmal die Wasserregulierung des Organismus und zweitens die Ausscheidung gewisser, besonders stickstoffhaltiger Zersetzungsprodukte des Körpers zu besorgen. Beim Manne kommt für die Harnröhre noch die Aufgabe hinzu, das Sperma nach aussen zu befördern. Die Erfüllung der ersten Hauptaufgabe obliegt den Nieren, die ihr dadurch genügen, dass sie als wahre Drüsen ein spezifisches Sekret, den Harn, liefern. Der Harn besteht zum grössten Teil aus Wasser, das in den Glomerulis zur Ausscheidung kommt, sodann aus gelösten organischen und anorganischen Stoffen, die durch die gewundenen Harnkanälchen abgesondert werden. Der Umstand, dass die Harnmenge in erster Linie von dem Blutdruck abhängig ist, deutet auf einen filtratorischen Vorgang, der auch durch die anatomischen Verhältnisse in den Gefässknäueln der Glomeruli wahrscheinlich gemacht wird (Ludwig). Bei der Abgabe der gelösten Harnbestandteile müssen wir aber von einer wirklichen sekretorischen Leistung der Epithelien in den gewundenen Harnkanälchen sprechen, die in selektiver Weise spezifische Substanzen aus dem Blute anziehen und an das Harnwasser abgeben (Bormann, Heidenhain). Die Tätigkeit der Nieren ist eine kontinuierliche und erfolgt bereits im Fötalleben. Sie ist in ihrer Intensität qualitativ und quantitativ unter sonst normalen Verhältnissen abhängig von der Nahrung, besonders aber von der Flüssigkeitsaufnahme, wodurch ein starkes Wechseln in Menge und Zusammensetzung des Harnes zu beobachten ist. Indes tritt auch bei gänzlicher Enthaltung von Flüssigkeit ein Sistieren der Sekretion nicht ein. Nach ihren Untersuchungen nehmen Casper und Richter an, dass beide Nieren in gesundem Zustande ein quantitativ und qualitativ annähernd gleiches Sekret liefern. Der von der Niere produzierte Harn ergiesst sich in das Nierenbecken. Nierenkelche und Nierenbecken sind stets mit Urin gefüllt. Ein Rücktritt in die Harnkanälchen ist unmöglich, da jede Druckerhöhung ihre Mündungen komprimiert. Durch periodische, wellenförmig ablaufende Kontraktionen der Ureteren gelangt der Harn in das Reservoir der Harnblase (Hermann). Diese Kontraktionen variieren ebenso wie die Menge des aus dem Ureter bei einer Kontraktion entleerten Harnes, jedoch ist die Anwesenheit von Harn nicht unbedingt nötig

zum Zustandekommen der Peristaltik, wie Beobachtungen nach Nephrektomien und Ligierungen der Nierengefässe beweisen (Engelmann, Stern). Ein Rücktritt des Harns aus der Blase in die Ureteren ist infolge ihrer schiefen Einmündung in die Blasenwand unmöglich gemacht, da jeder Druck von der Blase her das Orificium der Ureteren verschliesst; der Abfluss in die Harnröhre wird durch die dauernde Kontraktion des Sphinkter vereitelt. Sowie sich eine gewisse Harnmenge in der Blase angesammelt hat, löst sie den Harndrang aus. Die Entleerung des Harnes erfolgt unter gewöhnlichen Umständen durch den Detrusor, wobei gleichzeitig eine Erschlaffung des Sphinkters stattfindet. Das reflektorische Zentralorgan für den Blasenschluß und die Blasenentleerung liegt, wie erwähnt, im Lendenmark. Durch das zentrale System kann wie bei allen Organen, die periphere Innervationszentren besitzen, in der verschiedensten Weise die Erregbarkeit der Blase erhöht oder verringert werden (v. Krehl). Beim Harndrang spielt auch die Empfindlichkeit der Blasenwand insofern eine Rolle, als bei erhöhter Sensibilität derselben infolge rein nervöser Ursachen oder infolge pathologischer Veränderungen eine entsprechend geringere Füllung den Reiz auslöst, während umgekehrt bei Herabsetzung der normalen Empfindlichkeit Harndrang in der Regel erst bei stärkerem Füllungsgrade auftritt. Unter normalen Verhältnissen fasst die Blase, bis sich infolge stärkeren Reizes eine Kontraktion der Blasenwand einstellt, etwa 200—300 ccm, doch gibt es Blasen gesunder Personen, die weit weniger und solche, die weit mehr fassen. Die tägliche Durchschnittsmenge des Harnes beträgt bei einer gesunden Person etwa 1200—1800 ccm, bisweilen etwas darunter oder darüber. Erst wesentlich höhere oder niedrigere Zahlen als die angegebenen lassen auf eine Erkrankung schliessen. Es dürfte daher eine 4—8malige tägliche Harnentleerung annähernd den Grenzen des Normalen entsprechen. Indessen ist nur bei Berücksichtigung der Lebensweise bei einem sonst gesunden Menschen aus der Häufigkeit der Harnentleerung ein Rückschluss auf Erkrankung der Harnorgane gestattet. Die Ausdehnungsfähigkeit der Blase ist eine sehr grosse und es ist eine Ruptur derselben nur in sehr seltenen Fällen infolge übermässiger, länger dauernder Anfüllung mit Harn bei geschwächter Wand beobachtet worden. Dagegen ist durch Injektion zu grosser Mengen von Flüssigkeiten eine Sprengung der Blase leichter möglich. Dittel hat experimentell Rupturen an der Leichenblase bei Einspritzung von 300—1500 ccm erzeugen können. 300 ccm sollten daher durchschnittlich das Maximum der einzuspritzenden Flüssigkeit darstellen.

Chemie des Harns.

Im Anschlusse an diese anatomischen und physiologischen Bemerkungen lassen wir eine kurze Besprechung des Harnes und seiner Untersuchungsmethoden folgen, soweit sie der Arzt in seiner Sprechstunde ausführen kann. Der Harn stellt direkt nach seiner Entleerung eine klare, hell- bis dunkelgelbe Flüssigkeit dar, die beim Stehen kleine Wölkchen (Nebekulae) bildet. Sein spezifisches Gewicht schwankt zwischen 1012 und 1025 und ist im wesentlichen

abhängig von seiner Konzentration. Daher kommen auch noch grössere Unterschiede des spezifischen Gewichtes als die angeführten vor, ohne dass es sich um einen pathologischen Zustand handeln muss. Die Reaktion des Harnes ist eine sauere, sie kann jedoch zeitweise, besonders nach reichlicher Aufnahme kohlensaurer Salze und pflanzensaurer Alkalien alkalisch werden.

Der Harn ist eine wässerige Flüssigkeit, welche saure und basische, organische und anorganische Bestandteile enthält, die Salze bilden. Die wichtigsten Bestandteile sind Stickstoffverbindungen. Von organischen Substanzen finden sich vor allem Harnstoff, Harnsäure. Hippursäure, Kreatinin, Xantin, Oxalsäure, Phenole und andere. Die meisten davon sind nur in Spuren vorhanden, am reichlichsten findet sich der Harnstoff, dessen täglich ausgeschiedene Menge ungefähr 30 g im Durchschnitt beträgt. Von anorganischen Substanzen enthält der Harn Chlornatrium, Chlorcalcium, schwefelsaure Alkalien, Phosphorsäure, Natron-, Kalk- und Magnesiaphosphate. In grösserer Menge sind vor allem Chloride vorhanden, allerdings ist der Gehalt des Harnes an solchen je nach der Chloraufnahme sehr schwankend. Pathologische Bestandteile treten im Harn einmal bei Stoffwechselerkrankungen, besonders bei Erkrankungen der Nieren auf, dann aber auch infolge Beimischung zum Harne während des Passierens der ableitenden Harnwege. Die wichtigsten pathologischen Bestandteile sind Eiweiss, Blut, Eiter, Zucker, Gallenfarbstoffe, dann Aceton, Leucin, Tyrosin, Cystin, Fett, Milchsäure; ferner gehen organische und anorganische Stoffe, die zu therapeutischen Zwecken oder bei Vergiftungen in den Körper eingeführt werden, in den Harn über, endlich Geschwulstpartikel des Urogenitalsystems.

Harnuntersuchung.

Die Untersuchung des Harnes ist eine chemische, mikroskopische und bakteriologische. In praxi wird man die letztere allerdings nur in den selteneren Fällen auszuführen genötigt sein. Meist ist es zweckmässig zur Untersuchung eine Probe der 24stündigen gesammelten Harnmenge zu nehmen, ausserdem empfiehlt es sich, stets auch den von Patienten in der Sprechstunde des Arztes frisch gelassenen Urin zu untersuchen. Zunächst achtet man auf Farbe, Durchsichtigkeit und Geruch und bestimmt das spezifische Gewicht mittelst Urometers oder Ärometers, das man im Harne schwimmen lässt; direkt unter dem Flüssigkeitsmeniskus kann man auf der Skala das spezifische Gewicht ablesen. Die Reaktion prüft man mit Lackmuspapier. Pathognomonisch ist hierbei nur die Bläuung eines dem Urinspiegel genäherten Lakmusstreifens, die auf eine Gasbildung infolge ammoniakalischer Harnvergährung schliessen lässt. Ist der Harn trübe, so sucht man zunächst durch Erwärmen oder Zusatz einiger Tropfen Essigsäure zu bestimmen, ob die Trübung durch Urate oder Phosphate bedingt ist. In diesem Falle wird der Harn klar werden, andernfalls ist die Trübung auf Eiter, Blut oder andere organische pathologische Bestandteile zurückzuführen. Übrigens kann sich bei reichlicher Anwesenheit von Erdphosphaten ein klarer Harn beim Erhitzen trüben, doch verschwindet diese Trübung im Gegensatze zu der durch Eiweis bedingten bei Zusatz von Säuren. Die chemische Untersuchung wird der Arzt in praxi in der Regel ausführen, um festzustellen, ob in dem Harne Eiweiss, Zucker, Blut, Gallenfarbstoffe oder Fett enthalten ist, oder zum Nachweis einzelner Arzneimittel.

Chemische Untersuchung.

Zur Probe auf Eiweiss ist es nötig, dass der Harn klar ist; trüber Harn muss daher vorher filtriert werden; bleibt das Filtrat noch trübe, so erwärmt man dies leicht. Handelt es sich um bakterielle Trübung, so durchschüttelt man den Harn mit zugesetzter gebrannter Magnesia oder Kreide.

Eiweissproben.

1. Kochprobe. Der Harn muss sauer reagieren; sodann Erhitzen bis zum Kochen, und Zusatz von 2–3 Tropfen 20%iger Essigsäure. Bei Eiweiss tritt je nach der Menge Trübung oder flockige Ausscheidung auf.

2. Probe mit Essigsäure-Ferrocyankalium. Man setzt zum Harn 3–5 Tropfen Essigsäure, darauf etwa gleichviele Tropfen 5%ige Ferrocyankaliumlösung; bei Vorhandensein von Eiweiss entsteht Trübung bezw. Niederschlag.

3. Ringprobe. Der Harn wird vorsichtig mit konzentrierter Salpetersäure unterschichtet; man lässt zu diesem Zwecke langsam die Säure in das schräg gehaltene Uringlas fliessen. Bei Gegenwart von Eiweiss entsteht an der Berührungsstelle eine scharfumgrenzte trübe Schicht. Ist die Trübung mehr verwaschen und undeutlich, so kann sie von ausgefallener Harnsäure herrühren, wie dies bei uratreichen Harnen vorkommt. Solcher Harn muss zur Eiweissuntersuchung mit dieser Probe um das Mehrfache verdünnt werden.

Fällt die Probe auf Eiweiss positiv aus, so ist es in vielen Fällen auch wünschenswert, wenigstens annähernd die Menge des vorhandenen Eiweisses zu kennen. Wir empfehlen dazu für den Arzt, der mit relativ einfachen Mitteln arbeitet, die Esbachsche Methode, wobei wir uns wohl bewusst sind, dass diese Methode keine ganz genauen Resultate ergibt. Man bedient sich dazu des sogenannten Esbachschen Reagens und eines Albuminimeters. Dies ist graduiert und besitzt zwei mit U und R bezeichnete Marken. Bis U wird Harn eingefüllt, darauf bis R das Reagens; man mischt nun die Flüssigkeiten durch Drehen des Glases, verschliesst dies und lässt es 24 Stunden stehen. Das Eiweiss wird gefällt und der Teilstrich, bis zu dem die Fällung reicht, gibt die im Harne befindliche Eiweissmenge (pro mille) an. Wichtig ist für diese Methode, dass der Harn ein niedriges spezifisches Gewicht hat, nicht mehr als 1,010; höher konzentrierter Harn muss vorher verdünnt werden.

Zuckerproben.

Von den im Harne auftretenden Zuckerarten ist die wichtigste die Dextrose, Traubenzucker. Die einfachsten Proben zu seinem Nachweis sind die Trommersche und die Fehlingsche Probe.

1. Trommersche Probe. Man setzt zum Harn Kali- oder Natronlauge; und zwar 1/3 der Harnmenge. Man setzt nun tropfenweise 10%ige Kupfersulfatlösung zu unter beständigem Umschütteln, und zwar so lange, bis sie nicht mehr ganz aufgelöst wird. Dann wird erhitzt; bei Gegenwart von Zucker tritt noch vor dem Sieden ein gelbroter Niederschlag auf.

2. Fehlingsche Probe. Sie gilt als noch etwas sicherer als die Trommersche Probe. Man giesst einige Kubikzentimeter Fehlingscher Flüssigkeit in ein Reagenzgläschen und verdünnt sie mit einer 2–3fachen Wassermenge. In ein anderes Gläschen giesst man den Harn. Beide werden bis zum Kochen erhitzt, dann setzt man tropfenweise den Harn zur Fehlingschen Lösung. Traubenzucker bedingt gelbroten Niederschlag.

Die sicherste ist die Gärungsprobe, man bedient sich dazu entweder des Moritzschen Gärungsröhrchens oder des Lohnsteinschen Saccharometers.

Beides sind U-förmige Glasröhrchen, die eine Quecksilbersäule enthalten; in die Röhrchen kommt luftdicht der mit Presshefe vermischte Harn; bei Gegenwart von Zucker entwickeln sich Gase, welche die Quecksilbersäule in die Höhe treiben.

Blutproben.

Bei Blutuntersuchungen haben wir zu unterscheiden zwischen Hämaturie und Hämoglobinurie. Bei ersterer finden sich die roten Blutkörperchen im Harne, bei letzterer nur das aus den Erythrozyten durch irgend eine Einwirkung (Vergiftung etc.) ausgetretene Hämoglobin. Die roten Blutkörperchen weist man am sichersten mittelst des Mikroskopes im Sediment nach. Blutfarbstoff kann sonst im Spektroskop erkannt werden, zwischen D und E entstehen zwei Absorptionsstreifen. Ausserdem ist folgende Blutprobe empfehlenswert:

Hellersche Probe: Man versetzt den Harn mit Kalilauge und erhitzt zum Sieden, die Erdphosphate fallen aus, nehmen den Blutfarbstoff auf und es entsteht rotbraune Färbung.

Gallenfarbstoff.

Zum Nachweis von Gallenfarbstoff ist die bekannteste die Gmelinsche Probe: Salpetersäure werden einige Tropfen rauchender salpetriger Säure bis zur Gelbfärbung zugesetzt. Damit wird der Harn vorsichtig unterschichtet, an der Berührungsstelle tritt bei Anwesenheit von Gallenfarbstoff ein grüner Ring auf.

Zuverlässiger ist die Huppertsche Probe: Der Harn wird mit Kalkmilch versetzt, dann filtriert. Der abfiltrierte Niederschlag wird in Alkohol, dem einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt sind, gekocht. Gallenfarbstoff ruft grüne Verfärbung der Flüssigkeit hervor.

Stärkerer Fettgehalt des Harnes bei Chylurie oder Lipurie ruft eine Trübung hervor. Setzt man zu solchem Harn Kalilauge und schwenkt dann den Harn langsam mit Äther um, so nimmt der Äther das Fett in sich auf und die Trübung verschwindet.

Fett.

Von Arzneimitteln, die im Harn erscheinen, möchten wir hier nur auf das Jod und Karbol aufmerksam machen, deren Nachweis leicht gelingt.

Arzneimittel.

Karbolharn ist ziemlich braun, die dunkle Farbe nimmt beim Stehen an der Luft noch zu.

Jod weist man nach, indem man zum Harn verdünnte Schwefelsäure und einen Tropfen rauchender Salpetersäure setzt, dazu gibt man einige Kubikzentimeter Chloroform, worauf sich das Jod mit violetter Farbe löst.

Mikroskopische Untersuchung.

Nicht minder wichtig als die chemische ist bei allen Erkrankungen der Harnorgane die mikroskopische Untersuchung des Harnsedimentes. Dies gewinnt man am zweckmässigsten durch Zentrifugieren des Harnes, wobei dann der über dem Sediment stehende Harn vorsichtig mit einer Pipette abgesaugt wird; da aber nur relativ wenige Ärzte Zentrifugen besitzen werden, so kann zur mikroskopischen Untersuchung auch der Bodensatz verwendet werden, den der Harn nach längerem Stehen bildet. Man verwendet dazu am besten gut gereinigte sogenannte Spitzgläser, die man zudeckt und in denen man den Harn 24 Stunden möglichst in der Kälte stehen lässt. Mit einer Pipette oder einem Glasstabe bringt man das Sediment auf einen Objektträger (nachdem vorher der Harn vom Bodensatz vorsichtig abgegossen war). Wir müssen unterscheiden zwischen den organischen und den nicht organischen Bestandteilen des Sedimentes. Von den ersteren sind am wichtigsten die Zylinder, 1841 von Henle zuerst beschrieben, die stets auf eine Nierenschädigung hinweisen. Zylinder sind Ausgüsse von Harnkanälchen. Man unterscheidet Epithel-, hyaline-, wachsartige, gekörnte und Blutkörperchenzylinder. Nicht zu verwechseln damit sind die sogen. Zylindroide, zylinderähnliche Schleimgebilde, die keine Bedeutung haben. Dann können sich Zellen im Sediment finden. Die Epithelien der Blase, des Ureters und Nierenbeckens sind nicht voneinander zu unterscheiden, sie sind Plattenepithelzellen. Nierenzellen dagegen sind kubisch und klein, oft schwer von Leukozyten zu differenzieren. Leukozyten finden sich in grösserer Menge bei allen katarrhalischen und vor allem eitrigen Prozessen der Harnorgane; in geringer Anzahl kommen sie auch im normalen Harne vor. Wichtig sind weiterhin Blutkörperchen, die oft als ausgelaugte Blutschatten vorkommen; bei renaler Blutung können sie Zylinder bilden. Bei allen katarrhalischen Prozessen vermisst man fast nie die sogenannten Schleimfäden.

Organische Sedimente.

a b c d

Fig. 7.

Organische Harnsedimente.

a rote Blutkörperchen, *b* Eiterkörper, *c* Epithelien der Harnwege, *d* Harnzylinder.

Anorganische Sedimente.

Von geringerer praktischer Bedeutung sind die nicht organisierten Bestandteile des Sedimentes. In normalen Harnen finden wir nicht selten salpetersauren Harnstoff, Harnsäurekristalle, harnsaures Natron, oxalsauren Kalk, dieser in Briefkuvertform, während Harnsäurekristalle Wetzstein- oder Kammform besitzen und harnsaures Natron als Ziegelmehlsediment auftritt; harnsaures Ammoniak bildet Stechapfelform.

In zersetzten alkalischen und zystitischen Harnen finden sich vor allem in grosser Menge: Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia in Sargdeckelform,

Fig. 8.

Nicht organisierte Bestandteile des normalen Harns.

a saures harnsaures Natron, *b* reine Harnsäure, aus *a* nach Salzsäurezusatz auskristallisiert, *c* oxalsaurer Kalk.

Fig. 9.

Nicht organisierte Bestandteile des alkalischen Harns.

a phosphorsaurer Kalk, *b* Phosphors. Ammoniak-Magnesia, *c* kohlensaurer Kalk, *d* Harnsaures Ammoniak.

kohlensaurer Kalk in Kugel- und Hantelform, phosphorsaurer Kalk in büschelförmigen Kristallen, harnsaures Ammoniak in Stechapfelform.

Bei akuter gelber Leberatrophie und Phosphorvergiftung beobachtet man mitunter Leucin in Kugelform und Tyrosin in Nadelbüscheln.

Die bakteriologische Untersuchung des Harnes wird, wo sie nötig erscheint, ausgeführt, einmal, indem Ausstrichpräparate vom Harnsedimente gemacht werden, dann indem Kulturen angelegt werden und drittens mittelst des Tierversuches, vor allem bei Verdacht auf Tuberkulose.

Der Harn muss zu bakteriologischen Zwecken aseptisch aufgefangen werden. Wie man das macht und wie die einzelnen bakteriologischen Untersuchungen auszuführen sind, werden wir später noch kennen lernen.

Literatur.

Anatomie der Harnorgane.

H. Corning, Lehrbuch der topograph. Anatomie. Wiesbaden 1907.
F. Merkel, Handbuch der topographischen Anatomie, Bd. 3. Braunschweig 1904.
Ph. Stöhr, Lehrbuch der Histologie. Jena 1906.
Tandler u. Halban, Topographie des w. Urethers. Wien-Leipzig 1901.
V. Waldeyer, Das Becken. Bonn 1899.
E. Zuckerkandl, Anatom. Einleitung im Handb. der Urologie, I. Bd. Wien 1904.

Physiologie.

v. Frey, Vorlesungen über Physiologie. Berlin 1904.
Hermann, Lehrbuch der Physiologie. XIII. Aufl. Berlin 1905.
Köppe, Physiol. der Harnabsonderung, in Handb. der Urologie, Bd. I. Wien 1904.
Metzner, Absonderung und Herausbeförderung des Harns, im Handb. d. Physiol. von Nagel. Braunschweig 1906.
Schenck-Gürber, Leitfaden der Physiologie. IV. Aufl. Stuttgart 1906.

Harnuntersuchung.

Daiber, Mikroskopie der Harnsedimente. II. Aufl. Wiesbaden 1906.
Mauthner, Chem. Untersuchung des Harns, in Handb. der Urologie, Bd. I. Wien 1904.
Müller-Seifert, Taschenbuch der med.-klin. Diagnostik. XII. Aufl. Wiesbaden 1907.
Sahli, Lehrbuch der klin. Untersuchungsmethoden. Leipzig-Wien 1905.
Salkowski u. Leube, Die Lehre vom Harn. Berlin 1882.

I. Vorlesung.

Krankenexamen. Allgemeine Symptomenlehre. Symptomatische Therapie.

Wie in der gesamten praktischen Medizin basieren auch in der Urologie Diagnose, Prognose und Therapie auf den subjektiven und objektiven Krankheitserscheinungen. Kommt letzteren auch die ausschlaggebende Bedeutung zu, so sind doch die subjektiven Erscheinungen bei den Erkrankungen der Harnorgane oft sehr prägnant. Ein genaues Krankenexamen ist von der grössten Wichtigkeit, es muss jeder körperlichen Untersuchung vorhergehen und zu Beginn der Vorlesung müssen wir uns etwas eingehender mit der Art und Weise und Bedeutung desselben, sowie der allgemeinen Symptomatologie überhaupt beschäftigen. Vor allem, M. H., sollen Sie aus den Angaben, die der Patient über sein Leiden macht, die Frage entscheiden, ob eine renale, vesikale oder urethrale Erkrankung vorliegt. Das gelingt in der Tat entsprechend den charakteristischen Symptomen nicht selten leicht und sicher. In vielen Fällen freilich, besonders dann, wenn das Leiden schon längere Zeit besteht, ist die Erkrankung nicht mehr auf einen einzelnen Teil des Harntraktus beschränkt, sondern hat auch andere Teile in Mitleidenschaft gezogen. So kommt es häufig vor, dass Erkrankungen der tieferen Teile azsendierend auch auf die höher gelegenen übergreifen und umgekehrt Erkrankungen der oberen Harnwege deszendierend auf die unteren. Weiterhin beobachtet man in manchen Fällen dass die Patienten ihre Beschwerden nicht in das erkrankte Organ verlegen, sondern in einen anderen anatomisch gesunden Teil, so ist es z. B. etwas Gewöhnliches, dass die Schmerzen, die bei Blasensteinen auftreten, in die Spitze des Glans verlegt werden. Es handelt sich dabei um Schmerzausstrahlungen, wie sie nur infolge der innig miteinander zusammenhängenden Nervengeflechte möglich sind.

Krankenexamen: Geschlecht und Alter.

Das Krankenexamen berücksichtigt die Anamnese und den subjektiven Status praesens. Zunächst interessieren uns Geschlecht und Alter des Patienten. Erkrankungen der unteren Harnwege sind bei der Frau weit seltener als beim Manne. Im übrigen wird kein Alter verschont. Störungen der Harnentleerungen sind besonders dem höheren Alter zueigen, dagegen beobachten wir primäre Infektionskrankheiten des Harntraktus häufiger bei jugendlichen Personen. Sind auch Erkrankungen der Harnorgane im kindlichen Alter seltener, so kommen sie doch auch schon in den ersten Lebensjahren vor. Häufig sind sie Folgen kongenitaler Anomalien; indessen spielen auch gonorrhoische und tuberkulöse Infektionen bei Kindern eine Rolle. Dann sehen wir auch Erkrankungen der Nieren, besonders Tumoren, entzündliche Prozesse, bei Kindern auftreten.

Beginn und Verlauf der Erkrankung

Ein Punkt von wesentlicher Bedeutung in der Anamnese sind Beginn bez. Dauer und bisheriger Verlauf des Leidens. Akut beginnende und verlaufende Erkrankungen sind, ausser der Gonorrhöe, im allgemeinen in der Urologie nicht eben häufig. Die akuten Infektionen der Niere und Blase zeigen zwar oft einen recht stürmischen Verlauf; abgesehen von lokalen Beschwerden gehen sie so gut wie alle mit mehr oder weniger schwerer Alteration des allgemeinen Befindens, wie Fieber, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit einher; indessen geht ein Teil von ihnen auch in ein chronisches Stadium über. Im übrigen prävalieren in praxi die Erkrankungen mit von vornherein ausgesprochenem chronischen Charakter. Es ist besonders der allmähliche schleichende Beginn, der gar viele Erkrankungen des Harntraktus auszeichnet, so dass oft längere Zeit nur sehr geringe, ja gar keine subjektiven Störungen sich bemerkbar machen. Daher erklärt es sich, dass Harnkranke oft erst in einem relativ weit vorgerückten Krankheitsstadium in ärztliche Behandlung kommen. Wir beobachten also da häufig ein gewisses Missverhältnis zwischen der Schwere bezw. Dauer der Erkrankung und den subjektiven Symptomen. Freilich müssen wir durchaus berücksichtigen, dass manche Patienten mit Harnerkrankungen nicht die mangelnden Beschwerden, sondern ein gewisses Schamgefühl abhält, rechtzeitig zum Arzt zu gehen. Entweder sind es nun die allmählich sich steigernden Beschwerden, oder was gar nicht so selten ist, bei vorher relativem Wohlbefinden plötzlich akut einsetzende stürmische Erscheinungen, welche als Folgen eines schon länger bestehenden latenten Leidens die Patienten zwingen, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. So kann z. B. eine Prostatahypertrophie vom Patienten fast unbeachtet jahrelang bestehen, bis plötzlich eine akute Harnverhaltung das Leiden aufdeckt; so ist es möglich, dass Nierensteine lange Zeit symptomlos bleiben, plötzlich gleitet ein Steinchen in den Ureter, verlegt ihn und ruft so das schwerste Symptomenbild hervor. Das sind nur einige Beispiele, die sich leicht vermehren lassen. Man darf daher aus derartigen akuten Erscheinungen keineswegs ohne weiteres auf eine akut entstandene Erkrankung schliessen.

Ätiologie. Besondere Berücksichtigung verdient in der Anamnese weiterhin die Ätiologie. In der Mehrzahl der Fälle wird man auf eine dahinzielende Frage die Antwort erhalten, das Leiden sei von selbst gekommen, und zweifellos ist auch in sehr vielen Fällen ein ursächliches oder auch ein zur Erkrankung disponierendes Moment nicht nachweisbar. Aber doch nicht so häufig, als dies von dem Patienten angegeben wird. Eine gar nicht kleine Anzahl von Erkrankungen, besonders der unteren Harnwege, ist auf Traumen zurückzuführen, nicht nur auf Verletzungen, sondern auch auf traumatische Reize, wie sie durch Masturbation, Einführung von Fremdkörpern oder auch durch vorhergegangene ärztliche Eingriffe und Operationen an der Umgebung, besonders an den weiblichen Genitalien, verursacht sein können. Indessen ist der Zusammenhang nicht immer so greifbar, dass auf das Trauma alsbald die Erkrankung in Erscheinung tritt, sondern nicht selten vergeht eine gewisse Zeit, bis sich Symptome bemerkbar machen; es können z. B. viele Monate vergehen, bis eine traumatische Striktur infolge einer Verletzung der Harnröhre entsteht. Zudem kommt, dass die traumatischen Insulte keineswegs hochgradige zu sein brauchen; so wird es aus alledem verständlich, dass sich die Patienten vielfach des Zusammenhanges ihrer Erkrankung mit einem Trauma gar nicht bewusst sind.

Traumen.

Traumen geben vielfach auch eine Gelegenheitsursache für die Entstehung mancher Nierenkrankheiten ab. So kann insbesondere ein Trauma der Lumbalgegend entzündliche Prozesse infektiöser Natur zur Folge haben, eiterige Pyelitis, Pyelonephritis, Paranephritis; das Trauma bereitet in solchen Fällen gewissermassen den Boden für die Infektion vor, durch kleine Blutungen, Zerreissungen können die Infektionserreger aus dem Darme oder von den Nieren aus, von kleinen Wunden oder Eiterherden an anderen Stellen des Körpers auf dem Blutwege in die Nieren bezw. deren Umgebung gelangen. — Es ist selbstverständlich, dass Traumen der Nierengegend Hämaturien hervorrufen können. Auch reine sogenannte idiopathische Neuralgien der Nieren sowie chronische Nephritis will man in manchen Fällen im Anschluss an ein Trauma beobachtet haben.

Infektionen. Nächst den Traumen müssen vorhergegangene Infektionen berücksichtigt werden. Vor allem ist es die Gonorrhöe, die bei verschiedenen Erkrankungen der Harnwege in Betracht kommt. In allen Fällen, deren Entstehung nicht von vornherein klar liegt, sollen wir danach fragen. Leider erfährt man nicht immer die Wahrheit, indes darf wohl der Nachweis eines früheren eitrigen Ausflusses aus der Harnröhre mit ziemlicher Sicherheit als überstandene Gonorrhöe gedeutet werden. Der Tripper spielt beim Manne naturgemäss in der Ätiologie eine grössere Rolle, ist aber auch bei Frauen und Kindern Ursache verschiedener Erkrankungen der Harnorgane. Man kann wohl sagen, dass bei jugendlichen Individuen die Gonorrhöe die häufigste Ursache von Krankheiten des uropoetischen Systemes ist.

Von geringer ätiologischer Bedeutung ist die Lues. An sie werden wir vor allem denken müssen, wenn infolge Erkrankungen des Zentralnervensystems funktionelle Störungen der Harnorgane bestehen. Auch andere Infektionskrankheiten, wie Typhus, Dysenterie, Pyämie, Tuberkulose können

insofern in der Urologie bedeutungsvoll werden, als die Keime auf dem Blutwege in die Nieren gelangen und von dort aus die abführenden Wege in Mitleidenschaft ziehen können.

Ausser den Infektionen kommen auch anderweitige konstitutionelle Anomalien ätiologisch in Betracht. Wir wissen, dass Arteriosklerose und Gicht, ferner auch Diabetes zu entzündlichen Prozessen der Niere und Blase, und zu Steinbildung disponiert. Pyelitis, Neurasthenie, Paralyse, Tabes führen häufig zu Störungen in der Urinentleerung, zu Schmerzen im Bereiche der oberen Harnorgane, zu Inkontinenz mit Harnträufeln. Bei Frauen müssen Genitalaffektionen sowie Schwangerschaften berücksichtigt werden. Bei Patienten, die in den Tropen gewesen sind, kommen noch andere Erkrankungen, wie z. B. Bilharziakrankheit in Betracht.

Die Heredität spielt in der Urologie eine relativ untergeordnete Rolle. Sie kommt eigentlich nur in Betracht bei Lithiasis, harnsaurer Diathese, Tuberkulose und Neuropathien.

Beschwerden:

Die Beschwerden, über die die Patienten klagen, sind im wesentlichen dreierlei verschiedener Art: erstens Schmerzen, zweitens Störungen der Urinentleerung, drittens qualitative oder quantitative Veränderung des Harnes. Häufig kombinieren sich die Symptome. Was das erste betrifft, den Schmerz, so geht er entweder von der Niere resp. dem Ureter aus, oder von der Blase oder von der Harnröhre. In jedem der drei Fälle wird er sich mehr oder weniger verschieden äussern. Der Nierenschmerz, Nephralgie, ist vielfach ein typischer neuralgischer Schmerz. Es handelt sich dabei um Schmerzen der Lumbalgegend, gewöhnlich weithin ausstrahlend, die von äusseren Umständen unbeeinflusst, den Patienten entweder ständig Tag und Nacht quälen, oder intermittierend auftreten. Es ist gewiss selten genug, dass solche Schmerzen rein nervöser Natur sind und anatomische Veränderungen der Nieren fehlen; von Israel und Guyon sind angeblich solche Neuralgien beobachtet worden. Für gewöhnlich sind die Ursache solcher Schmerzen pathologische Veränderungen der Nieren. Besonders charakteristisch pflegt der Schmerz der Steinniere zu sein, der in der Ruhe gering ist oder fehlt, bei Bewegungen und vor allem Erschütterungen beim Fahren etc. intensiv auftritt. Dies Symptom ist sehr bedeutungsvoll gegenüber den entzündlichen Prozessen der Niere. Der Schmerz bei Nierentumoren pflegt mehr in Form eines dumpfen Druckgefühles in der Lumbalgegend oder im Hypochondrium, selten in Form eigentlicher Neuralgien aufzutreten.

Schmerz.

Von dieser Schmerzempfindung wohl unterscheiden müssen wir den Druckschmerz; man prüft ihn am besten unterhalb der zwölften Rippe in der Lumbalgegend durch kurzes Aufklopfen; vor allem akut entzündliche Prozesse, auch Steinnieren und Tuberkulose zeichnen sich zuweilen durch solchen Druckschmerz aus. Der Druckschmerz ist ein wertvolles Symptom,

das mit ziemlicher Sicherheit für schwerere anatomische Veränderungen der Niere oder ihrer Umgebung spricht.

Den höchsten Grad von Schmerz stellen die sogen. Nierenkoliken dar, wehenartig auftretende Schmerzen, die besonders typisch bei der Steinkrankheit zu beobachten sind, wenn durch Einklemmung eines Steines eine Verlegung des Nierenbeckens oder Ureterlumens stattfindet; einen ähnlichen Schmerz kann man indes auch bei Wanderniere beobachten, wenn es zur Torsion des Ureters kommt, dann bei Hydronephrose, in selteneren Fällen auch bei Nierentuberkulose und Nierenabszessen. Solche Nierenkoliken können von ganz verschiedener Dauer und Häufigkeit sein; in einzelnen Fällen nur minutenlang während, erstrecken sie sich in anderen auf Stunden, Tage und noch länger, um dann wieder in völliges Wohlbefinden überzugehen, bis meist eine neue Attacke kommt.

Die vesikalen Schmerzen pflegen am intensivsten zu sein bei den akut entzündlichen Affektionen der Blase. Sie äussern sich in Form schmerzhafter Tenesmen mit mehr oder weniger heftigem Harndrang, welche für die Patienten ausserordentlich quälend werden und ihnen Tag und Nacht die Ruhe rauben können. Solche intensive Schmerzensfälle beobachtet man indes auch bei Blasentuberkulose, wenn es zu geschwürigem Zerfalle der Schleimhaut gekommen ist. Blasensteine pflegen am Schlusse der Miktion schmerzhaftes Brennen zu verursachen. Recht charakteristisch sind die reflektorisch, auch häufig in Form von Tenesmen, auftretenden Schmerzen der Blase, wie sie bei manchen Nierenerkrankungen vorkommen, obwohl die Blase an sich gesund ist. Wir sehen dies manchmal bei Steinniere, Nierentuberkulose, eitriger Pyelitis; ferner bei der Nierenkolik. Die in der Regel gleichzeitig vorhandenen renalen Symptome deuten in solchen Fällen auf den Ursprung der Erkrankung.

Schmerzen, die ihren Sitz in der Harnröhre haben, äussern sich vor allem in Brennen bei und nach dem Wasserlassen, das auch nach beendeter Miktion nicht das Gefühl der Befriedigung gibt. Auch hier sind es wieder vor allem akute Reizzustände der Urethra, die diese Erscheinungen bedingen. Auf die eigenartige Schmerzausstrahlung nach der Spitze des Glans bei Blasensteinen haben wir schon aufmerksam gemacht. Bei Urethritis posterior kann sich schmerzhafter Harndrang einstellen, ganz ähnlich wie bei Blasenaffektionen.

Störungen der Urinentleerung.

Störungen der Urinentleerung können sich in recht verschiedener Weise äussern. Vor allem müssen wir wissen, dass ihnen nicht immer anatomische Veränderungen zugrunde liegen, sondern dass solche auch auf rein nervöser Basis entstehen können. Diese Frage wird zuerst zu entscheiden sein und zwar muss hier eine genaue lokale Untersuchung Aufklärung schaffen.

Vermehrter Harndrang.

Zunächst kann weiter nichts als ein vermehrter Harndrang bestehen, der sich fast bei allen Entzündungen der Blasen- und hinteren Harnröhrenschleimhaut geltend macht. Aber auch alle einfachen Konge-

stionszustände der Schleimhaut können ihn auslösen. Zirkulationsstörungen der Umgebung, Stauungen im kleinen Becken können dazu führen; die Kongestion wird vermehrt im Liegen, Sitzen, in der Bettwärme. So kommt es, dass in solchen Fällen der Harndrang besonders nachts gesteigert ist. Auch traumatische Insulte, die die Blase von innen oder aussen treffen, erhöhen das Bedürfnis der Harnentleerung. Muss diesem allzu häufig genügt werden und wird der Reizzustand ein chronischer, dann adaptiert sich die Blase schliesslich dem andauernd geringen Füllungsgrade und es entsteht eine sogenannte Schrumpfblase.

Dysurie.

Nicht selten ist die Steigerung des Harndranges verbunden mit einer Erschwerung der Miktion, die wir als Dysurie bezeichnen. Die Patienten sind nicht imstande sofort bei eintretendem Bedürfnis dieses prompt zu befriedigen. Wir werden dabei zunächst immer an irgend ein Hindernis zu denken haben, das dem Harn den Weg verlegt. Tumoren, Steine, Fremdkörper, dann Verengerungen und entzündliche Schwellungen der Harnröhre können die Ursache sein, abgesehen von Funktionsstörungen der Blasenmuskulatur infolge nervöser Erkrankungen. Das Bild der Dysurie ist in allen Fällen recht prägnant, wenn auch graduell sehr verschieden. In leichteren Fällen nehmen die Patienten nur die Bauchpresse etwas mehr zu Hilfe; in schwersten Fällen dagegen suchen die Kranken schweissgebadet unter grösster Mühe und oft unter Zuhilfenahme verschiedenster Stellungen den Harn auszupressen. Gerade den wechselnden Einfluss der verschiedenen Stellung, sitzend, stehend oder liegend, beobachtet man bei Dysurie nicht selten in sehr charakteristischer Weise. Keineswegs ist der Zustand der Dysurie immer ein gleichmässig andauernder; Intervalle mit normaler Harnentleerung können mit schweren dysurischen Erscheinungen abwechseln und auch die Intensität dieser letzteren ist meist wechselnd, und besonders abhängig von der momentanen Blutfülle der erkrankten Teile, in dem Sinne, dass Kongestion die Dysurie steigert.

Harnverhaltung.

Ebenso wie es bei jedem Patienten, der längere Zeit an Dysurie leidet, schliesslich zu vermehrtem Harndrang kommt, so muss eigentlich auch unvermeidlich bei dem Kranken, der sich selbst überlassen bleibt, früher oder später Harnverhaltung, Ischurie, eintreten, d. h. das Unvermögen, die Blase willkürlich und vollständig zu entleeren. In der Regel kommt es dabei zur chronischen Harnverhaltung. Die dauernde Überanstrengung der Blasenmuskulatur führt schliesslich zu ihrer Insuffizienz, die eine völlige Entleerung der Blase nicht mehr gestattet. Keineswegs soll damit in Abrede gestellt werden, dass bei dysurischen Zuständen eine Ischurie nicht auch einmal akut auftreten kann, wenn eine durch plötzliche starke Kongestion oder Entzündung entstandene akute Schleimhautschwellung dem Harn den Abfluss versperrt. Sonst beobachten wir akute Ischurie klinisch am häufigsten nach Verletzungen und Zerreissungen der Harnröhre, auch nach Kompression dieser durch. Häma-

tome oder Erkrankungen benachbarter Teile. Es ist weiterhin selbstverständlich, dass akute Harnverhaltung die Folge sein wird, wenn Steine oder Fremdkörper oder Tumoren das Lumen der Urethra vollständig verlegen. In selteneren Fällen kann man auch einmal akute Ischurie entstehen sehen infolge einer heftigen Überdehnung der Blase, z. B. durch eine zu lange retinierte grosse Harnmenge; und endlich muss ich Sie auch noch auf die wohl meist reflektorisch zustande gekommene Verhaltung aufmerksam machen, wie man sie im Anschluss an Operationen am Mastdarm und an den Genitalien beobachten kann.

Die Symptome sind bei akuter und chronischer Harnverhaltung verschieden. Bei der akuten Harnverhaltung pflegen die Erscheinungen alsbald recht schwere zu werden. Der Harndrang steigert sich bald bis zum Schmerz; mit Anspannung aller Hilfsmuskeln suchen die von höchster Angst gequälten Patienten den Harn zu entleeren. Schliesslich können delirienähnliche Zustände mit Bewusstseinsstörungen eintreten. Die sich immer mehr füllende Blase ist als rundlicher Körper meist leicht über der Symphyse wahrzunehmen und zu tasten. Die Gefahr, dass es zur akuten Harnintoxikation, der Urämie kommt, ist, wenn nichts geschieht, gross. Manchmal beobachtet man, wenn ein gewisser Grad von Blasenspannung erreicht ist, ein spontanes Nachlassen der Symptome. Der Verschluss gibt allmählich nach und nun fliesst der Harn tropfenweise ab; es sind dies die Erscheinungen der sogen. Ischuria paradoxa. Sie stellt eine Art Naturhilfe dar, auf die sich indes der Arzt nicht verlassen darf, da sie in der Regel auch höchst unzureichend und nur möglich ist, wenn die Verhaltung durch eine akute Schleimhautschwellung oder Überdehnung entstanden ist. Eine Ruptur der Blase ist eigentlich nur dann zu fürchten, wenn eine schwere Schädigung der Blasenwand vorgelegen hat. Wird der Muskel sehr stark durch die Verhaltung überdehnt, so kann er dauernd geschädigt bleiben. Das ist aber nicht die Regel, vielmehr bleibt meist nach rechtzeitig behobener Verhaltung eine Funktionsstörung infolge der Ischurie nicht zurück, falls sich nicht die akute Verhaltung öfter wiederholt.

Bei der chronischen Harnverhaltung wechseln die Symptome ausserordentlich, je nach dem Grade der Retention; wir unterscheiden eine vollständige und unvollständige chronische Harnverhaltung. Die leichteren Fälle der letzteren verursachen häufig gar keine Beschwerden, höchstens besteht etwas vermehrter Harndrang. Als Massstab, welcher Grad von Harnverhaltung besteht, dient uns die Menge des Residualharnes, unter dem wir die in der Blase direkt nach ihrer willkürlichen Entleerung retinierte Harnmenge verstehen. Wollen wir sie bestimmen, so lassen wir den Patienten urinieren und entleeren unmittelbar danach den noch in der Blase befindlichen Harn mit dem Katheter. In schweren Fällen können viele Hundert Kubikzentimeter retiniert werden. Je grösser die Menge dieses Residualharnes ist, desto ausgesprochener sind in der Regel die Symptome der chronischen Harnverhaltung. Vor allem macht sich vermehrter Harndrang geltend, weil die Blase

sich rascher füllt. Da sich die Blase nicht mehr ganz entleeren und kontrahieren kann, tritt allmählich eine Schädigung ihrer Muskulatur ein; sie wird überdehnt und insuffizient. Schliesslich büsst die Blase ihre Kontraktionsfähigkeit mehr und mehr ein, dementsprechend nimmt die Residualharnmenge zu und so erfolgt durch diese Wechselwirkung eine, wenn auch langsame, so doch stetige Zunahme der Krankheitserscheinungen. Die Dilatation der Blase wird eine immer hochgradigere, indes die Blasenwand immer dünner wird. In schwersten Fällen kommt es zur kompletten chronischen Harnverhaltung; dabei fehlt dann fast nie das oben erwähnte Phänomen der Ischuria paradoxa. Die Folge der Harnstauung in der Blase ist eine sekundäre Dilatation der Ureteren und der Nierenbecken; nicht selten entsteht, wohl infolge reflektrieter Vorgänge, Polyurie, so dass die entleerte Harnmenge geradezu über den Zustand der Harnverhaltung hinwegtäuschen kann. Es ist sehr wichtig zu wissen, dass bei Harnverhaltung die täglich entleerte Harnmenge normal, ja gesteigert sein kann. Die schlimmste Folge der chronischen Harnverhaltung ist die chronische Urämie. Wir werden auf Ursache und Erscheinungen der Urämie später noch zurückkommen, und wollen hier nur bemerken, dass die urämischen Symptome bei chronischer Harnverhaltung vor allem den Verdauungsapparat, Magen und Darm, betreffen. Dyspepsie, Appetitmangel, Obstipation, bezw. Durchfall sind oft lange die einzigen oder Hauptsymptome, an denen Patienten mit chronischer Harnverhaltung zu leiden haben. Die Kranken kommen dabei in ihrem Allgemeinbefinden immer mehr herunter und, wenn keine sachgemässe Behandlung stattfindet, gehen sie unfehlbar zuletzt an Urämie zugrunde. — In allen schwereren Fällen von chronischer Harnverhaltung ist die dauernd gefüllte Blase leicht über der Symphyse als Tumor nachzuweisen; man hüte sich in solchen Fällen die Blase mit dem Katheter vollständig zu entleeren; unstillbare Blutungen, sogen. Blutungen ex vacuo, Schmerzen, heftigster Harndrang können die Folgen sein und den Patienten schwer schädigen.

Harninkontinenz.

Harmloser als die Harnverhaltung ist die mit der Verhaltung nicht selten kombiniert vorkommende Harninkontinenz, die allerdings ein für den Patienten und dessen Umgebung sehr lästiges Leiden darzustellen pflegt. Wir verstehen unter Harninkontinenz den unwillkürlichen Abgang von Harn bei vollem Bewusstsein des Patienten. Eine Form der Inkontinenz berührten wir oben schon, die sogenannte Ischuria paradoxa, das Harnträufeln bei übervoller Blase. Indessen kann die Inkontinenz auch ganz unabhängig von Harnretention vorkommen und zwar sowohl in Form des Harnträufelns, wie in Form des Harnabganges im Strahle. Diese letztere Form beobachten wir am häufigsten bei Innervationsstörungen infolge spinaler Prozesse (Paralyse, Tabes, Myelitis), Harnträufeln auch bei Neurasthenie. Dabei merken die Kranken in der Regel den Harnabgang gar nicht und werden erst durch das Nasswerden darauf aufmerksam. Eine solche Inkontinenz pflegt sich bei Tag und Nacht gleichmässig zu äussern, im Beginne der Erkrankung allerdings mehr nachts. Weiterhin ist

jedoch Inkontinenz die Folge von Störungen des Sphinkterverschlusses, die durch verschiedenste Erkrankungen bedingt sein können, besonders wenn sich ihr Sitz am Übergang der Blase in der Harnröhre findet. Manchmal leiden senile Personen, besonders Frauen an Harnträufeln; hier liegt die Ursache in der senilen Involution der Muskulatur. Die Untersuchung hat in erster Linie zu entscheiden, ob der Inkontinenz eine lokale Erkrankung zugrunde liegt; ein negativer Befund spricht für ein nervöses Leiden. Handelt es sich um Inkontinenz infolge Retention, so hat die Untersuchung vor allem die Ursache dieser zu ermitteln. — Von der Inkontinenz wohl verschieden ist das sogen. Nachträufeln nach der Miktion, das durch Muskel-(Detrusor-)Schwäche oder durch irgend ein Hindernis in den ableitenden unteren Harnwegen verursacht sein kann. Auch die unwillkürlichen Harnentleerungen bei Bewusstseinsstörungen (Hysterie, Epilepsie, Psychosen, in der Narkose, die sogen. Enuresis nocturna) gehören nicht zur Inkontinenz.

Veränderungen des Harnstrahles.

Endlich klagen die Patienten nicht selten über Veränderungen des Harnstrahles. Diese brauchen nicht immer einen pathologischen Zustand der Harnorgane zur Ursache haben; sondern sind eigentlich nur dann von Bedeutung, wenn sie dauernd und regelmässig bei der Miktion vorhanden sind. Zweierlei kann am Harnstrahl abnorm sein, seine Projektionskraft und sein Kaliber. Alle Abflusshindernisse werden rückwirkend auch Veränderungen des Harnstrahles bedingen, aber ebenso auch muskuläre Erkrankungen der Blase; in diesem Falle wird der Strahl matt werden, im ersteren Falle abnorm dünn, auch spiralig oder unterbrochen und gespalten.

Veränderungen des Harnes.

Eines unserer wertvollsten diagnostischen Hilfsmittel bildet die Untersuchung des Harnes in quantitativer und qualitativer Beziehung. Beimengung pathologischer Bestandteile, wodurch schon makroskopisch der Harn sein normales klares Aussehen verliert, finden wir sehr häufig. Vor allem ist es die Beimengung von Blut und Eiter, die dem Harn eine mehr oder weniger starke Trübung verleiht; nur kleinste Mengen beider bleiben makroskopisch unerkannt. Ihr Nachweis geschieht nach den früher angegebenen Regeln.

Die Entleerung blutigen Harnes nennt man Hämaturie, die eitrigen Harnes Pyurie. Blut und Eiter werden entweder nur mit dem Harne entleert, oder beide fliessen auch unabhängig von der Miktion aus der Urethra ab. Letztere Erscheinung spricht stets für eine urethrale Affektion, und zwar meist der vorderen Harnröhre; nur bei kopiöseren Blutungen und Eiterungen der hinteren Harnröhre kann Blut und Eiter spontan aus der Harnröhrenöffnung fliessen. Blutungen aus der Harnröhre beobachten wir vor allem bei deren Verletzungen, seltener bei Tumoren und entzündlichen Prozessen. Bei Blutungen aus der hinteren Harnröhre handelt es sich in der Regel um Erkrankungen der Prostata. Ein eitriger Ausfluss ist vor allem typisch für Gonorrhoe, kann aber auch bei allen anderen entzündlichen Affektionen auftreten. Die begleitenden

Symptome und eine genaue lokale Untersuchung werden die spezielle Diagnose nicht schwer machen.

Hämaturie.

Hämaturien entstehen bei den verschiedensten Erkrankungen. Spontane, intermittierende Hämaturien, die recht profus werden können, sind charakteristisch für Tumoren sowohl der Blase, wie der Niere. Oft bilden sie lange hierbei das einzige Symptom. Kleinere, aber mehr oder weniger kontinuierliche Blutungen, unabhängig von Ruhe und Bewegung, sind den entzündlichen Prozessen wie Tuberkulose eigen. Blutungen können ferner erfolgen aus sogen. Blasenvaricen, worunter man Venenerweiterungen am Blasengrund und um die Prostata versteht; aus solchen stammen nicht selten auch die Blutungen bei Prostatahypertrophie. Alle Kongestionszustände begünstigen natürlich solche Blutungen. Weiterhin sind alle Verletzungen der Harnorgane von Hämaturien gefolgt. Kontusionen können zu Zerreissungen der Nieren, Blase, Harnröhrenschleimhaut führen; der Nachweis der kleinsten Blutmenge im Harn ist in solchem Falle für eine Verletzung beweisend. Eine besondere Art von Blutungen sind die sogen. Blutungen ex vacuo, cf. oben. Auch Parasiten der Blasen, Distomum hämatobium, Filaria sanguinis, Echinokokken können Blasenblutungen bedingen. Endlich beobachtet man bisweilen Hämaturien bei scheinbar ganz gesunden, kräftigen Personen, bei denen auch die genaueste Untersuchung der Harnorgane eine Erkrankung nicht nachweisen kann, und bei denen auch sonst keinerlei Störungen bestehen. Man hat diese rätselhaften Blutungen als essentielle Nierenblutungen beschrieben (Israel, Guyon) und führt sie auf entzündliche Prozesse der Niere zurück.

Sehr schwer ist meist, beim Fehlen anderer Symptome, die Entscheidung, aus welchem Organ das entleerte Blut stammt. Blut aus der Niere trübt den Harn von Anfang bis zu Ende der Miktion gleichmässig. Bei Blasenblutungen ist oft der zuletzt entleerte Harn stärker sanguinolent, während die erste Portion vollständig klar sein kann; bei Blutungen aus der Harnröhre ist der erst entleerte Harn blutreicher oder es tröpfelt nach der Miktion noch etwas Blut ab. Lange fädige Gerinnsel sprechen für Nieren- bez. Ureterblutungen. Manchmal giebt auch die Katheteruntersuchung Aufschlüsse; kommt nur anfangs Blut aus dem Katheter, dann heller Harn, so spricht dies für Blutungen aus der hinteren Harnröhre bezw. Prostata. Spült man nach Entleerung des gleichmässig blutigen Harnes und kommt sofort das Spülwasser klar, so deutet dies auf renale Blutung (Thompson). In zweifelhaften Fällen bleibt nur die kystoskopische Untersuchung zur Feststellung des Sitzes der Blutung.

Pyurie.

Pyurie deutet ausnahmslos auf einen entzündlichen Prozess, auf ein Eiterdepot. Keineswegs aber gehen alle Eiterungen der Harnwege mit Pyurie einher; dies wird nur dann der Fall sein, wenn der Eiter Gelegenheit hat mit dem Harne in Berührung zu kommen. Die häufigste Ursache der Pyurie sind, abgesehen von den urethralen eitrigen Ausflüssen, entzündliche Erkrankungen der Blasenschleimhaut und des Nierenbeckens, doch gehören

auch Abszesse der Nieren keineswegs zu den Seltenheiten, ebensowenig wie solche der Prostata. Diese sowohl wie Nierenabsesse machen in der Regel auch ausser der Pyurie recht prägnante Erscheinungen, so dass die Diagnose leicht ist. Auch die Pyurie bei akuter Cystitis ist infolge der begleitenden Symptome unverkennbar; schwierig ist die Feststellung ob gleichzeitig Pyelitis vorhanden ist, und recht schwer kann auch die Entscheidung sein, ob eine Pyurie die Folge einer chronischen Cystitis oder Pyelitis ist. Der Eiter, aus einer eitrigen Pyelitis stammend, enthält stets Epithelien, während der einer eitrigen Cystitis vollkommen frei von solchen sein kann (Kaufmann). Ferner kann auch die Katheteruntersuchung nach Thompson herangezogen werden; fliesst das Spülwasser sofort klar ab, so spricht dies für Pyelitis. Im übrigen muss in zweifelhaften Fällen die kystoskopische Untersuchung Aufklärung schaffen.

Bakteriurie.

Eine Trübung des Harnes braucht nun keineswegs etwa nur Folge blutiger oder eitriger Beimischung zu sein; es ist wichtig zu wissen, dass eine Trübung allein auf zu reichem Gehalte des Harnes an Uraten und Phosphaten beruhen kann. Eine Trübung des Harnes beobachten wir aber auch weiter bei der sogenannten Bakteriurie. Dabei handelt es sich um eine enorme Ausscheidung von Bakterien mit dem Harne, die möglich ist, ohne dass eine lokale Erkrankung der Harnorgane vorliegt. Eine solche Überwanderung von Bakterien aus dem Blute in den Harn kann in den Nieren erfolgen, ohne Schädigung dieser und kommt zuweilen bei Infektionskrankheiten, wie Typhus, vor; die Bakterien können aber auch bei schweren Verdauungsstörungen aus dem Darm in den Harn gelangen, und man hat dementsprechend auch die verschiedensten Mikroorganismen bei Bakteriurie gefunden: Eiterkokken, Typhusbazillen und vor allem Bacterium coli. Indessen kann auch eine typische Bakteriurie auftreten, wenn die Harnorgane selbst oder deren Umgebung irgend ein Eiterdepot, das in die Harnwege durchgebrochen ist, beherbergen. Man wird bei jeder Bakteriurie genau darauf untersuchen müssen. Der Urin bei Bakteriurie reagiert meist sauer oder neutral und hat einen unangenehmen Geruch. Die Diagnose ist nur möglich, wenn der Harn sofort nach der Miktion mikroskopisch untersucht wird. Der reiche Gehalt an Bakterien fällt sofort auf. Subjektive Beschwerden fehlen häufig vollständig. Prognose und Verlauf richtet sich natürlich im wesentlichen nach der Ursache. In manchen Fällen ist die Bakteriurie ausserordentlich hartnäckig und rezidiviert häufig. Die Therapie berücksicht in erster Linie das Grundleiden; in jedem Falle empfehlen sich innerlich desinfizierende Mittel, vor allem das Urotropin (0,5 g 3–4 mal tägl.) und reichliche Durchspülung des Körpers durch den Genuss von stark verdünntem Tee, eventuell Instillationen von Sublimat (1:2000) in die Blase (Kornfeld).

Filamente.

Endlich kann eine feinwolkige Trübung des Harnes durch die sogenannten Filamente, die sich dem Harne in der hinteren Harnröhre beimengen, entstehen. Diese Filamente stellen Schleimfäden dar, untermischt mit verein-

zelten Leukozyten und Epithelien, die aus der hinteren Harnröhre, besonders aus den Ausführungsgängen der Prostata, stammen und pathognomonisch für Urethritis posterior bezw. Prostatitis bei chronischer Gonorrhöe sind. Beim Stehen des Harnes sinken diese Filamente rasch zu Boden und bilden da einen wolkigen Niederschlag.

Albuminurie.

Von grosser klinischer Bedeutung ist die Anwesenheit von Eiweiss im Harne, Albuminurie. Allerdings finden sich Spuren von Eiweiss auch bei manchen ganz gesunden Menschen, besonders nach körperlichen Anstrengungen (physiologische Albuminurie, v. Leube); indessen ist doch sonst das Auftreten von Eiweiss im Harne, wenn es nicht von Blut oder Eiter herrührt, stets das Zeichen einer Nierenschädigung. Die Albuminurie ist der Ausdruck einer Degeneration des Nierenepithels, wie sie sich vor allem bei den verschiedenen Formen der primären Nephritis findet, wie man sie aber auch in manchen Fällen als Folgeerscheinung nach Vergiftungen, ferner bei allen Infektionskrankheiten, beim Diabetes, Ikterus, der Gicht und den verschiedensten Verdauungskrankheiten beobachten kann. In allen solchen Fällen können sich auch Zylinder im Harne finden, die dann immer eine schwere Nierenschädigung anzeigen. Bezüglich der Einzelheiten der Lehre von der Albuminurie müssen wir auf die Lehrbücher der inneren Medizin verweisen.

Gegenüber den qualitativen Veränderungen haben die quantitativen Veränderungen des entleerten Harnes ein geringeres klinisches Interesse. Dieselben haben überhaupt nur dann pathologische Bedeutung, wenn sie wesentlich von dem Durchschnittsmass der täglich entleerten Harnmenge nach oben oder unten hin abweichen. Eine Vermehrung der Harnausscheidung nennt man Polyurie und ganz zweckmässig unterscheidet man eine nervöse Polyurie von einer solchen, die auf pathologischen Veränderungen in der Niere beruht. Erregungs-, Aufregungs-, Angstzustände können nervöse Polyurie bedingen. Sonst ist Polyurie eine Folgeerscheinung aller Blutdrucksteigerungen in den Nieren; sie ist ein konstantes Symptom des Diabetes mellitus und insipidus und der chronischen interstitiellen Nephritis. Charakteristisch für die Polyurie ist die helle, wässerige Farbe des Harnes und das geringe spezifische Gewicht. Auch die zu geringe Harnauscheidung, Oligurie, sowie das völlige Sistieren der Harnsekretion, Anurie, können nervösen Ursprunges sein, insofern sie reflektorisch auftreten können bei Operationen am Urogenitalsystem, bei Reizung der Nieren und der Ureteren durch Steine, Fremdkörper, Traumen. In der Regel schwindet die reflektorische Anurie bald wieder spontan, selten führt sie zum Tode. Die Anurie darf nicht verwechselt werden mit der schon besprochenen Ischurie; wenn jemand keinen Harn entleert, ist vor allem darauf zu untersuchen, ob keine Harnverhaltung vorliegt. Die Oligurie ist ein konstantes Symptom der akut entzündlichen Erkrankungen und der mit Eiterung einhergehenden chronischen Erkrankungen der Nieren.

Polyurie.

Oligurie, Anurie.

Urämie.

Als unausbleibliche Folge der Anurie, sowie der chronischen Oligurie kommt es früher oder später infolge der ungenügenden Harnausscheidung, zu einer Anhäufung der giftigen, stickstoffhaltigen Zersetzungsprodukte im Organismus und damit zu einem schiesslich recht schweren, vielgestaltigen Krankheitsbilde, das wir mit dem Namen Urämie bezeichnen. Dass es sich in der Tat um eine Anhäufung solcher Produkte im Blute handelt, kommt auch dadurch zum Ausdrucke, dass die molekulare Konzentration des Blutes eine höhere wird, der Blutgefrierpunkt dementsprechend eine Erniedrigung erfährt (Lindemann, Senator). Die Erscheinungen der Urämie gehen aus vom Nervensystem und vom Verdauungstraktus und variieren ausserordentlich bezüglich ihrer Intensität. Die Urämie kann unter akuten stürmischen Symptomen innerhalb weniger Tage zum Tode führen, sie kann aber auch einen ausgesprochen chronischen Verlauf haben und sich auf Monate erstrecken. Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Schwindel gehören zu den ersten urämischen Symptomen, weiter treten epileptiforme Krämpfe, sogenannte urämische Anfälle, auf von verschiedener Häufigkeit und Dauer, auch richtige Psychosen mit maniakalischen Anfällen, Delirien beobachtet man. Nicht selten sind Amaurosen, Gehirnblutungen und Sugillationen in Haut und Schleimhäuten. Die Erscheinungen seitens des Magendarmtraktus sind zunächst die des Katarrhs: Aufstossen, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Magendruck, hartnäckige Verstopfung, unterbrochen von Diarrhöen; dazu gesellen sich häufig Darmblutungen. Weiterhin sehen wir bei Urämie auch asthmatische Anfälle auftreten. In den letzten Stadien der Erkrankung sind die Patienten häufig somnolent und der Tod erfolgt gewöhnlich in tiefem Koma.

Symptomatische Therapie.

Was nun die Therapie all dieser Zustände betrifft, so soll sie selbstverständlich womöglich immer eine spezifische sein. Eine wirksame Therapie wird daher erst dann möglich sein, wenn eine exakte Diagnose gestellt ist. Leider liegen nun die Verhältnisse in praxi nicht selten so, dass eine spezifische Therapie nicht immer ohne weiteres durchführbar ist. Die symptomatische Therapie besitzt daher in der Urologie eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, da sie die Beschwerden der Patienten zu beseitigen oder doch wenigstens zu lindern vermag. Zunächst verlangen die nicht selten hochgradigen, ja unerträglichen Schmerzen der Kranken gebieterisch ärztliche Hilfe. Die Anwendung von Narkoticis ist oft nicht zu umgehen. Besonders die schweren Nierenkoliken und Nierenneuralgien können die Kranken in ihrem Allgemeinzustande so schwer alterieren, dass schon mit der Beseitigung der Schmerzen viel gewonnen ist. Das souveräne Mittel ist das Morphium, das selten im Stiche lässt; auch Antipyrin oder Chinin kann in der üblichen Dosis versucht werden. Vor allem bedürfen die Patienten absoluter Ruhe, wobei die örtliche Applikation heisser Kompressen gute Dienste tut. Indessen gibt es Formen reinster Nierenneuralgien ohne pathologische Veränderung des Parenchyms, welche Nierenkoliken bei Lithiasis sehr gleichen, und bei denen alles im Stiche

Narkotika.

lässt; in mehreren Fällen hat angeblich die operative Freilegung und Inzision oder Dekapsulation der Nieren überraschende Resultate gegeben, da hiermit die Schmerzen beseitigt waren.

Auch die intensiven Tenesmen und der schmerzhafte Harndrang bei Blasenerkrankungen verlangt oft die Anwendung des Morphiums; in manchen Fällen hatte Antipyrin und Pyramidon (0,25 g per dosi) guten Erfolg. Auch als Suppositorien empfehlen sich die Narkotika. Fernerhin sind wieder heisse Kataplasmen und Thermophore an Damm- und Blasengegend und heisse Sitzbäder von beruhigender Wirkung. Eine solche üben auch die Balsamika aus. Derartige neuere Mittel sind Kawa-Santal, Gonosan, Salo-Santal (innerlich in Kapseln à 0.5 g mehrmals täglich). Diese Balsamika finden auch Anwendung bei den schmerzhaften akuten Entzündungen der Harnröhre. In schwersten Fällen von Blasenschmerzen, der sogenannten Cystitis dolorosa, bleibt oft als einzig wirkendes Mittel nur die Cystotomia suprapubica, die durch Tamponade und Drainage eine Trockenlegung und absolute Ruhigstellung des Organes gestattet und so mit einem Schlage alle Schmerzen beseitigen kann.

Harnverhaltung.

Wenn eine Dysurie vor allem auf Kongestionierung der Schleimhaut beruht, wie dies bei Prostatahypertrophie und Strikturen vorkommen kann, lässt sich eine Besserung ihrer Beschwerden in der Regel durch Blutableitung nach der Umgebung erreichen; in diesem Sinne wirkt die Applikation der Hitze in Form heisser Sitzbäder oder von Thermophoren günstig. Diese Mittel sind auch durchaus zu versuchen, wenn aus genannten Ursachen bei Prostatikern und Strikturkranken eine akute Harnverhaltung entsteht; man kann in solchen Fällen z. B. in einem heissen Sitzbad plötzlich Nachlassen der Verhaltung beobachten. Eine akute Harnverhaltung bedarf sonst stets eines ärztlichen Eingriffes und muss möglichst sofort, unbekümmert um ihre Ursache, behoben werden. In allen Fällen suche man zuerst mit dem Katheter die Blase zu entleeren. Der Ungeübte nehme einen elastischen Nélaton oder englischen Katheter und vermeide jede Anwendung von Gewalt, für den Geübten empfiehlt sich entschieden von vornherein der Metallkatheter. Bezüglich der Technik verweisen wir auf das entsprechende Kapitel. Stets ohne Schwierigkeiten gelingt der Katheterismus bei der Harnverhaltung aus nervöser Ursache oder bei Verlegung des Ausgangs der Blase durch einen Blasentumor oder Blasenstein. Auch dürfte es keinen Fall von Prostatahypertrophie geben, und mag diese noch so hochgradig sein, in dem nicht der Katheterismus, kunstgerecht ausgeführt, alsbald zum Ziele führt, sofern vorher noch keine instrumentellen Manipulationen an dem Patienten vorgenommen waren. Schwieriger liegen gewöhnlich die Verhältnisse bei Harnröhrenzerreissungen und Strikturen; indes kommt man auch da oft bei einiger Geduld und sehr vorsichtiger Einführung des Katheters, eventuell unter Leitung des Fingers vom Rektum aus, zum Ziele. Gelingt die Einführung des Katheters nicht, dann kann man, wenigstens soweit es sich um Strikturen, Prostatahypertrophie oder Prostatitis handelt, ein dünnes

filiformes Bougie einzuführen suchen. Passiert dies und gelangt es in die Blase, dann wird alsbald neben dem Bougie der Harn tropfenweise aus der Blase abfliessen und so werden jedenfalls die Beschwerden allmählich nachlassen. Wenn ein solches Bougie 24 Stunden gelegen hat, dann gelingt es oft mühelos, auch etwas stärkere Katheter in die Blase einzuführen. Scheitern alle Versuche, oder handelt es sich um Steine, Fremdkörper der Urethra, deren Entfernung dem Arzte nicht gelingt, dann bleibt nichts anderes übrig, als die Entleerung der Blase auf operativem Wege. Wir empfehlen dazu, falls nicht etwa der operative Eingriff gleichzeitig die dauernde Beseitigung des Hindernisses anstrebt — an und für sich ist dies natürlich das Zweckmässigste — die Blasenpunktion. Man nimmt dazu am besten eine dünne, feine, lange kapilläre Kanüle, kocht sie aus und stösst sie etwa fingerbreit über der Symphyse durch die desinfizierte Haut ein. Sowie die Kanüle in die Blase eingedrungen ist, was man an dem Nachlassen des Widerstandes merkt, fliesst Harn aus der Kanüle. Man lässt den Harn ablaufen, zieht die Nadel zurück und verschliesst mit Kollodium. So kann man nötigenfalls, bis entsprechende Hilfe gebracht wird, die Punktion mehrmals wiederholen, ohne befürchten zu müssen, dass durch den feinen kapillären Stichkanal nach der Punktion Harn austritt und Harninfiltration verursacht.

Die Therapie der chronischen Harnverhaltung ist überall da rein symptomatisch, wo es nicht gelingt, die Ursache zu beseitigen, so häufig bei Prostataerkrankungen und bei nervösen Leiden. Je nach der Menge des Residualharnes muss die Blase 1—2 mal, eventuell noch öfter mit dem Katheter entleert werden. Beträgt diese Menge nicht über 100 bis höchstens 200 ccm, so genügt meist einmaliger täglicher Katheterismus. Dabei wird die Blase jedesmal vollständig entleert. Grösste Vorsicht ist jedoch geboten, wenn es sich um veraltete vollständige oder fast vollständige Retention mit starker Überdehnung der Blasenwand handelt. Nie darf in solchen Fällen, aus Gründen, die wir schon oben erörterten, die Blase plötzlich völlig entleert werden. Ganz allmählich lasse man immer etwas mehr Harn langsam abfliessen; so gewöhnt sich nach und nach die Blase an einen geringeren Füllungszustand. Eine derartige Behandlung erfordert viel Geduld und Vorsicht von seiten des Arztes. Strengste Asepsis ist in allen Fällen nötig, denn nirgends tritt leichter Infektion ein, als bei Retention.

Hämaturien.

Eine genaue Sachkenntnis erfordert die oft recht schwierige Behandlung der nicht selten lebensgefährlichen Hämaturien. Erste Aufgabe ist es, die Quelle der Blutung festzustellen. Möglichst rasche Beseitigung der Ursache wird auch hier das beste Mittel zur Stillung der Blutung sein; allein oft ist das gerade in den Fällen, in denen Gefahr in Verzug ist, nicht möglich. Vor allem ist absolute Ruhe des Patienten nötig. Innerlich gibt man Styptika: Secale cornutum, Hydrastis canadensis (3 mal täglich 10—20 Tropfen), Liquor ferri sesquichlorati (5—10 Tropfen mehrmals täglich), eventuell auch Gelatineinjektion.

Handelt es sich um Nierenblutung, die auf die genannten Massnahmen nicht steht, so bleibt oft nur die Freilegung der Niere, die man inzidiert bezw. dekapsuliert. Dauert trotzdem die schwere Blutung fort, dann muss die Nephrektomie gemacht. werden. Gefährlich können auch Blasenblutungen werden, besonders die sogen. Blutungen ex vacuo. Auch hier begnügt man sich bei absoluter Ruhe des Patienten mit oben genannten Mitteln. Man hüte sich, mit dem Katheter zu manipulieren. In der Regel steht schliesslich spontan die Blutung. Blutet es jedoch weiter, werden die meist alten Leute, um die es sich handelt, anämischer, nimmt der Puls ab, tritt Schweiss, Angst auf, trockene Schleimhäute, dann säume man nicht, die Blase oberhalb der Symphyse zu öffnen. Auf Tamponade und Drainage erfolgt prompte Blutstillung. Harnröhrenblutungen lassen sich eventuell durch Injektion von Adrenalin oder Kompression der Urethra stillen. Bei schweren, unstillbaren Blutungen bleibt auch hier nur die Öffnung der Harnröhre mittels Urethrotomia externa übrig. Selbstverständlich werden alle Blutungen, die durch Steine, Tumoren verursacht sind, nur durch Entfernung dieser dauernd zum Stillstand gebracht werden können.

Inkontinenz. Undankbar pflegt meist die Behandlung der Inkontinenz dann zu sein, wenn sie als selbständiges Leiden auftritt, nicht als Folgezustand einer anderen Erkrankung der Harnorgane. Bei Verdacht auf nervöse Inkontinenz versuche man neben eventuell spezifischer Behandlung des Nervenleidens die Anwendung des elektrischen Stromes. Bei der neurasthenischen Form der Inkontinenz, sowie bei Sphinkterparese tun oft Instillationen von Höllensteinlösung (1:500—200) (5—10 ccm) gute Dienste. Bei der Inkontinenz der Frauen hat man Paraffininjektionen am Übergang der Harnröhre in die Blase versucht; der Erfolg scheint bisher nicht sehr befriedigend gewesen zu sein. Oft bleibt gar nichts anderes übrig, als die Patienten gut sitzende Urinale tragen zu lassen.

Anurie. Zum Schlusse sei nur noch erwähnt, dass man bei Anurie und sehr hochgradiger Oligurie mehrere Male angeblich mit gutem Erfolge die Inzision bezw. Dekapsulation der Nieren ausgeführt hat. Man erklärt sich in diesen Fällen die Wirkung in einer Entspannung des Nierenparenchymes, wodurch die Sekretion wieder angeregt wird. Wir hatten hier an der Klinik Gelegenheit, zweimal bei sogenannter reflektorischer Anurie die Operation auszuführen, beide Male jedoch erfolglos; die Patienten gingen trotzdem zugrunde.

Literatur.

Casper, Handbuch der Urologie. Berlin-Wien 1903.
Kornfeld, Ätiologie und Klinik der Bakteriurie. Leipzig u. Wien (F. Deutike) 1906.
Posner, Therapie der Harnkrankheiten. Berlin 1904.
O. Zuckerkandl, Allgemeine Symptomenlehre im Handbuch der Urologie, Bd. I, mit ausführlicher Literatur.

II. Vorlesung.

Die Bakteriologie in ihren Beziehungen zur Urologie.

Wechselbeziehungen zwischen Bakterien und Organismus.

M. H.! Ehe wir uns mit der Pathologie der Harnorgane beschäftigen, müssen wir uns einige Lehren der allgemeinen und speziellen Bakteriologie ins Gedächtnis zurückrufen, die als Grundlage für das praktisch besonders wichtige Kapitel der Entzündungslehre dienen sollen. Die moderne Bakteriologie in enger Verbindung mit ihren Schwesterwissenschaften: der Biologie und Immunitätslehre sucht vor allem die Wechselbeziehungen zwischen den Bakterien und dem Organismus, auf dem sie zur Ansiedlung gelangen, zu erforschen. Wir glauben, dass die Disposition zu einer Erkrankung nach der jetzt gültigen Anschauung durch die gegenseitige chemische Affinität der Körper- und Bakterienzelle gegeben ist. Wir wissen, dass gleichzeitig hierbei der Körper durch Entfaltung seiner natürlichen Schutzkräfte (Antikörperbildung, Phagozytose usw.) den Kampf gegen diesen Angriff aufnimmt. Auch unsere Auffassung von der Virulenz der Bakterien ist eine andere geworden. Wir wissen, dass wir bei den pathogenen Mikroorganismen nicht allgemein gutartige von bösartigen (virulenten) Stämmen trennen dürfen. Die Virulenz stellt nichts Stabiles, dem betreffenden Bakterienstamm permanent Innewohnendes dar, sondern wird unter anderem bedingt durch die Zusammensetzung des Nährbodens. Ändert sich dessen biologische Beschaffenheit durch äussere Einflüsse zum Beispiel durch Hyperämie, Sekretverhaltung, Kälteeinwirkung u. a., so kann aus einem vorher unschädlichem Keim ein virulenter Infektionserreger werden. An diesen Vorstellungen wollen wir festhalten, wenn wir die in der Urologie sich so häufig wiederspiegelnde Tatsache finden: Anwesenheit von Bakterien braucht nicht gleichbedeutend mit Infektion zu sein.

Normaler Keimgehalt der Harnorgane.

Bei allen gesunden Schleimhäuten des menschlichen Körpers, welche mit der Aussenwelt in Berührung stehen, finden wir einen grossen Reichtum der verschiedensten Mikroorganismen; neben harmlosen Schmarotzern kommen da-

selbst Bakterien vor, die gegebenenfalls zu den schlimmsten pathogenen Lebewesen zu rechnen sind, wie z. B. Streptokokken, Staphylokokken, Diphtheriebazillen und andere. Auch beim männlichen und weiblichen Harnapparat liegen die gleichen Verhältnisse vor. Zahlreiche Untersucher (Rovsing, Melchior, Hofmeister, Kraus, Savor u. a.) konnten den Nachweis erbringen, dass bei Mann und Frau die verschiedensten Bakterien in der völlig gesunden Harnröhre angetroffen werden können, dass aber der Keimgehalt der Urethra nach der Blase zu beständig abnimmt. Von den gefundenen Mikroorganismen seien als bekannteste genannt: Streptokokken, Staphylococcus albus, pyogenes aureus und Bacterium coli. Wenn auch der Bakterienbefund in der Harnröhre die Regel bildet, so wird doch auf der anderen Seite zuweilen Keimfreiheit beobachtet.

Wie sehr bei diesen Verhältnissen Veränderungen des Gesamtorganismus wiederum ausschlaggebend sind, lehren die interessanten Untersuchungen Savors aus der Chrobakschen Frauenklinik in Wien; dieselben Frauen, die während der Schwangerschaft in 27,17 % der Fälle Keimfreiheit der Urethra aufwiesen, zeigten diese im Wochenbett in nur 5,78 % der Fälle.

Die Frage, ob in dem höher gelegenen Abschnitt des Harnapparates, also in der Blase, den Harnleitern und Nieren, insbesondere aber in ihrem Ausscheidungsprodukt, dem Harn, normalerweise Bakterien gefunden werden, ist vielfach erörtert worden. Bei dem häufigen Keimgehalt der Harnröhre bedurfte es naturgemäss besonderer subtiler Methoden, um jede sekundäre Verunreinigung auszuschliessen. Nach den Untersuchungen der letzten Jahre sollen die höher gelegenen Abschnitte des Harnapparates und der Harn selbst unter völlig normalen Verhältnissen keimfrei sein (Kraus). Allerdings ist hierbei ein Moment zu berücksichtigen, das den Wert der bakteriologischen Untersuchung durch das Kulturverfahren stark herabsetzt und uns zugleich eine der Ursachen nennt, warum es trotz Keimgehalt der Harnröhre nicht zur Aszension der Bakterien in die Blase kommt. Wir meinen die durch ältere Untersuchungen (K. B. Lehmann, v. Leube, Rostoski) sichergestellte bakterizide Fähigkeit des normalen Harns, die vor allem durch die Anwesenheit saurer Phosphate bedingt wird. Ferner kommt die rein mechanische Durchspülung der Urethra mit Urin, der Verschlussapparat des Sphincter internus, endlich vielleicht bakterizide Fähigkeiten der Urethralschleimhaut als Hilfsmoment hinzu, um das Aufsteigen der Keime zu verhindern. Als zweites Sicherheitsschloss dient die ventilartig gebaute Uretermündung, die zunächst bei eingetretener Blaseninfektion ein Zurückfliessen des keimhaltigen Urins in die Harnleiter und Nieren verhindert.

Infektionsursachen.

Wenn somit der gesunde Harnapparat über mechanische und biologische Hilfskräfte verfügt, die ein Aszendieren der Bakterien in die höher gelegenen Abschnitte verhindern, so kann auf der andern Seite durch Lahmlegen dieser Schutzmittel ein Hinaufwandern der Keime erfolgen. Wenn nun auch die einfache Anwesenheit von Mikroorganismen z. B. in der Blase nicht gleichbe-

deutend ist mit einer infektiösen Erkrankung dieses Organs, so können doch dieselben Momente, welche den normalen Schutzwall der Harnröhre schädigen, auch die Blase zur Infektion, das heisst zur Ansiedelung und Virulenzentfaltung der Bakterien geeignet machen. Man hat über die Möglichkeit der sogenannten Selbstinfektion in der Urologie vielfach gestritten. Und doch handelt es sich um den bereits betonten Vorgang: Wenn auch in der Mehrzahl aller Fälle keine Bakterien aszendieren, wenn auf der andern Seite die aszendierten Bakterien keine Krankheitserscheinungen auszulösen brauchen, so können pathologische Störungen wie vor allem die Harnverhaltung, aber auch Momente, die sich unserer Beobachtung zum Teil entziehen (kleinste Schleimhautverletzungen, wechselnder Blutgehalt z. B.) eine Infektion ermöglichen.

Abgesehen von der auf direkter Ansteckung beruhenden sexuellen Ansteckung kommt der praktisch weit wichtigere Teil aller Infektionen auf künstlichem Wege durch die Einführung von Instrumenten zustande. Wir können hierbei drei Modi der Anstekungsmöglichkeiten voneinander trennen: 1. Durch unreine Instrumente werden von aussen Bakterien in die Harnorgane gebracht. 2. Reine Instrumente bringen die Bakterien der gesunden Urethra in die Blase, und 3. reine Instrumente bringen aus der erkrankten Urethra Keime ins Blaseninnere. Wenn wir bedenken, dass es ausser sexuellen Erkrankungen in der Regel Störungen in dem physiologischen Verhalten der Harnblase und der Harnröhre sind, die überhaupt das Einführen von Instrumenten erforderlich machen, so wird uns die Häufigkeit der Infektion durch die verschleppten Keime durchaus verständlich.

Eine andere Möglichkeit der bakteriellen Invasion in die höher gelegenen Harnabschnitte wird durch pathologische Veränderungen, vor allem entzündlicher Natur, in den Nachbarorganen gegeben. Hier ist an erster Stelle der Darm zu nennen, durch dessen geschädigte Wandung direkt Bakterien in die Blase wandern können. Bei der Frau sind es vor allem eitrige Entzündungen am Genitalapparat (z. B. exsudative Para- und Perimetritiden, Pyosalpingen, Ovarialabzesse), die durch Einwandern von Keimen oder unmittelbar durch Einbruch des Eiters zur Infektion des Harnapparates führen können.

Die letzte Infektionsmöglichkeit bildet die metastatische Verschleppung durch den Kreislauf. Wir dürfen es heute als experimentell sicher gestellt ansehen, dass die Niere in der gleichen Weise, wie sie z. B. das Indigokarmin wenige Minuten nach Einbringen in den Kreislauf ausscheidet, auch Bakterien den Eintritt aus dem Blut in den Harn ermöglicht (Biedl und Kraus). Die viel ventilierte Frage, ob hierbei die Epithelien der Niere vorher Veränderungen erleiden müssen oder nicht, ist praktisch irrelevant und mikroskopisch kaum entscheidbar.

Aber auch der Harnapparat kann durch den Kreislauf seine Bakterien aussenden und somit zur metastatischen Infektion anderer Körperstellen Veranlassung geben. Am bekanntesten sind ja die Gelenk- und Herzinfektionen, die

von einer gonorrhoischen Harnröhrenentzündung ausgehen. Bei der Blase und Niere liegen die Verhältnisse ähnlich, wenn bei fortgeschrittener Entzündung die Möglichkeit eines bakteriellen Einbruchs in den Kreislauf gegeben ist.

Wenden wir uns nunmehr den Bakterien zu, die bei den infektiösen Erkrankungen des Harnsystems eine praktisch wichtige Rolle spielen. Es kann naturgemäss nicht unsere Aufgabe sein, hier Einzelheiten über Färbungen, Nährböden, Morphologie und Biologie der Bakterien zu bringen, auch nicht jeden einmal im Harnapparat gefundenen und mehr oder minder gut bestimmten Bazillus vorzuführen; in Kürze seien nur einige praktisch wichtige Punkte aus der urologischen Bakteriologie berührt.

Methodik der bakteriol. Untersuchung.

Die Gewinnung von Urethralsekret ist meist einfach. Der Patient wird angewiesen, mehrere Stunden den Urin anzuhalten, hierauf wird durch streichende Bewegungen nach dem Orificium externum der Harnröhre hin, die beim Manne entlang des Penisschaftes, bei der Frau von der Vagina aus erfolgen, Sekret herausgedrückt und auf einer sterilen Platinöse aufgefangen, die es weiter auf künstliche Nährböden oder Objektträger verteilt. Zur Bakterienentnahme aus der hinteren männlichen Urethra, speziell aus der Prostata, ist es zweckmässig zunächst durch Druck vom Mastdarm aus die Sekrete nach vorne zu leiten und sie dann in der beschriebenen Weise weiter bis zur äusseren Mündung zu befördern, falls man nicht durch das weitaus sicherere Verfahren mittels eines endoskopischen Tubus nach vorausgegangener Spülung das ausgedrückte Material direkt von der Urethra posterior entnehmen will.

(Über Thompsonsche und Jadassohnsche Spülmethoden vergleiche Seite 49.)

Die Untersuchung der Blase und der höher gelegenen Abschnitte des Harnapparates auf spezifische Infektionserreger deckt sich im wesentlichen mit der Untersuchung des Blasen- und Nierenharns. Die Schwierigkeiten, diesen bakteriologisch einwandsfrei zu erlangen, sind naturgemäss weit grösser als bei der Entnahme des Urethralsekretes. Die einfache Entleerung des Blasenharns mittelst Katheters erweist sich für eine exakte bakteriologische Untersuchung wegen Beimischung der urethralen Keime ebenso ungenügend, wie die direkte Untersuchung des per vias naturales entleerten Urins. Nur durch vorheriges ausgiebiges Ausspülen der Harnröhre und nachherigem sterilen Katheterismus ist die Entnahme reinen Blasenurins gewährleistet.

Bakterien der kranken Harnorgane

Wenn auch schon normalerweise die Harnröhre in ihrem Anfangsteil eine grosse Flora der verschiedensten Bakterien beherbergen kann, und auch demgemäss in der Literatur sich eine grosse Zahl von infektiösen Erkrankungen der Urethra finden, die durch Streptokokken, Bacterium coli u. a. hervorgerufen wurden, so ist doch der Erreger der akuten und chronischen Harnröhrenentzündung *κατ' ἐξοχήν* der Gonococcus Neisser. Durch die grundlegenden Untersuchungen von Bumm und Wertheim konnte der experimentelle Nachweis von der Spezifität dieses Tripperegers erbracht werden; ihnen gelang

es durch Verwendung geeigneter Nährböden die Isolierung und Fortzüchtung dieser Bakterien zu ermöglichen.

Die gleiche Bedeutung, die der Gonococcus Neisser für die Entzündung der Urethra hat, kommt dem Bacterion coli für die Cystitis zu. Durch diese wohl zuerst von Krogius ermittelte Tatsache ist eine ungemeine Vereinfachung der Cystitisbakteriologie ermöglicht worden, die vorher den merkwürdigsten Sondermikroorganismen Einlass gewähren musste. Daneben kommen noch andere Keime als ursächlich für die Infektion in Betracht, treten aber hinter dem Kolibazillus an Wichtigkeit stark in den Hintergrund. Ich lasse zur Illustration dieser Verhältnisse eine neuere Zusammenstellung von 25 bakteriologisch einwandsfrei untersuchten akuten Cystitisfällen aus dem Johns Hopkins Hospital (H. Kelly) folgen, die uns zugleich die anderen für die Blaseninfektion ätiologisch wichtigsten Bakterien (abgesehen von der Tuberkulose und Gonorrhöe) nennt.

Bact. coli	15 mal	B. pyocean.	1 mal
Staph. pyog. alb.	5 „	B. typhos.	1 „
„ „ „	2 „	Proteus vulg.	1 „

Auch bei der chronischen Cystitis konnte Kelly in 22 Fällen das gleiche numerische Verhältnis unter den Infektionserregern nachweisen, nur spielt hier natürlich die Tuberkulose eine grössere Rolle. Diese Statistik deckt sich in allen wesentlichen Punkten mit den 11 Jahre früher von Melchior in Kopenhagen über 36 Cystitisfälle mitgeteilten Untersuchungen.

In neuester Zeit ist durch die Arbeiten von Baisch und Piltz aus der Tübinger Frauenklinik die Bedeutung des Bacterium coli als primärer Infektionserreger für die Kathetercystitis beträchtlich eingeschränkt worden. Wir müssen vielmehr für die grösste Anzahl dieser Cystitiden die Streptokokken und Staphylokokken als ursächlich aussprechen; nur findet nach wenigen Tagen ein derartiges Überwuchern derselben durch das Kolibakterium statt, dass von den ursprünglichen Erregern nichts mehr wahrzunehmen ist. An der Tatsache, dass das Bacterium coli praktisch die wichtigste Rolle im Verlauf der Cystitis spielt, ändern demnach diese Untersuchungen nichts. Von besonderem Interesse ist die von Baisch und Piltz bei der Frau nachgewiesene Abhängigkeit der Urethralflora von den Scheiden- und Vulvakeimen. Da durch die Bettruhe (nach Operarationen, Wochenbett) infolge des Fortfalls mechanischer Beeinflussung der Keimgehalt in Vulva und Urethra beträchtlich steigt, ist hier der Katheterismus bei Harnverhaltung besonders gefährlich und spielt für die Ätiologie vieler Cystitiden nach Operation und Wochenbett sicherlich eine grosse Rolle.

Einfluss der Bakterien auf die Harnreaktion.

Dass die einfache Anwesenheit von Bakterien im Harn nicht gleichbedeutend ist mit Infektion, konnte experimentell und klinisch mehrfach nachgewiesen werden. Da aber einige Mikroorganismen eine ammoniakalische Zersetzung des physiologischerweise sauren Urins auszulösen vermögen — insbesondere gilt dies für einige Kolistämme —, so kann sekundär durch ein Bakteriurie

eine chemische Schädigung der Harnorgane, insbesondere in dem Sammelreservoir der Blase ausgeübt werden (Rovsing). Besprechen wir hierbei gleich den Einfluss der Bakterien auf die Reaktion des Harns. Wir wissen heute, dass die Mehrzahl aller akuten Cystitiden mit saurem Urin einherzugehen pflegt, der demnach im Gegensatz zu früheren Anschauungen nichts Charakteristisches für die Tuberkulose aufweist. Auch bei der chronischen Cystitis bleibt vielfach der Harn sauer, auf der anderen Seite finden wir häufiger weitgehende ammoniakalische Zersetzung, die sich sofort dem Geruchsinn bemerkbar macht. Dass anscheinend die gleichen Bakterien in dem einen Fall den Harn verändern, in dem andern nicht, weist auf eine weitgehende biologische Differenzierung äusserlich gleicher Bakterienarten hin.

Betrachten wir uns nun die Bakterien etwas näher, die für die Pathologie der Harnorgane eine grössere Bedeutung haben.

Von den seltenen Mikroorganismen, die bei Entzündung, aber auch als saprophytische Harnbewohner gefunden sind, seien nach Kraus folgende dem Namen nach angeführt: Bacillus pyoceaneus, Staphylococcus ureae und liquefaciens, Micrococcus ureae liquefac., Streptococcus pyogenes ureae und ureae rugosus, Diplococcus ureae pyogenes und non pyogenes, Bacillus ureae longus und viele andere mehr, die Varietäten der folgenden Hauptarten darstellen.

Gonokokken.

Die Gonokokken stellen nierenförmige Diplokokken dar, die mit ihrer Hilusseite einander zugekehrt sind. Von schwankender Grösse liegen sie in Haufen oder vereinzelt zwischen den Eiterkörperchen oder aber dringen in das Protoplasma derselben ein unter Freilassung der Leukozytenkerne. Als beste und einfachste Färbung hat sich die Löfflersche alkoholische Methylenblaufärbung überall eingebürgert. Durch kurze Eosinnachfärbung werden die Bilder farbiger und klarer. Dank der besonderen Affinität der Gonokokkenleiber zum Methylenblau erscheinen sie dunkler gefärbt als die Zellkerne. Zahlreiche andere Färbungsmethoden sind empfohlen, zum Teil auch von uns angewendet worden, erscheinen aber für die Praxis entbehrlich. Zur Differentialdiagnose gegenüber anderen nicht spezifischen Diplokken dient die Gramsche Anilinwasser-Gentianaviolettfärbung mit Nachbeizung durch Jodjodkalilösung. Der Gonococcus ist Gram-negativ (Roux). Von besonderer Wichtigkeit scheint allerdings die nach neueren Untersuchungen (Weinrich) gegebene Vorschrift zu sein, hierbei nur absoluten Alkohol und kein Wasser zu verwenden, wenn man einwandsfreie Resultate erhalten will. Für ganz besondere Fälle bildet das kulturelle Verhalten den letzten Entscheid. Der Gonococcus gedeiht nur auf anthropomorphisierten Nährböden, denen also menschliches Serum, Aszites oder Kystomflüssigkeit zu-

Fig. 10.
Gonokokken.

gesetzt ist, ein Verhalten, das er mit einigen Streptokokkenstämmen z. B. teilt. Über sein biologisches Verhalten ist noch zu bemerken, dass er gegen höhere Wärmegrade sehr wenig widerstandsfähig ist, geht er doch bei 40° zugrunde. Entgegen der ursprünglichen Annahme ist er imstande, durch alle Schleimhautepithelien hindurch zu wandern bis ins Bindegewebe hinein und „hier dem Verlauf der Gewebs- und Lymphspalten folgend, sich in ähnlichen Zügen und Haufen zu verbreiten, wie die anderen pyogenen Mikroorganismen" (Wertheim). Die Frage, inwieweit die fast regelmässig, wenigstens in der Harnröhre zu beobachtende Symbiose mit anderen Keimen den Gonococcus biologisch beeinflusst, ist schwer entscheidbar. Angeblich soll durch die Stoffwechselprodukte der Begleitbakterien der Gonococcus in seinen Wachstumsbedingungen gehindert werden. Eine aktive oder passive Immunisierung gegen die Gonorrhöe ist weder klinisch noch experimentell ermöglicht worden.

Bacterium coli.

Das Bacterium coli stellt kurze, bewegliche, geisseltragende Stäbchen dar, deren Form aber bis zur Kokkenähnlichkeit variieren kann. Sie sind mit allen Farben tingierbar, aber Gram-negativ. Das B. coli wächst auf den gebräuchlichen Nährböden und bildet reichlich Gas und Säure aus Kohlehydraten: Trauben- und Milchzucker wird vergoren. Nach neuesten Untersuchungen vermögen einzelne, aber nicht alle Stämme eine Harnstoffzersetzung auszulösen. Besondere Schwierigkeiten macht die rein bakteriologische Differenzierung zwischen dem B. coli und dem ihm nahestehenden B. typhi, das ebenfalls durch den Harn bei gleichzeitig bestehender typhöser Erkrankung bis in das Stadium der Rekonvaleszenz hinein ausgeschieden wird und in der Regel eine einfache Bakteriurie, bisweilen aber auch eine Cystitis typhosa auslöst. Als sicherstes Unterscheidungsmittel muss hier die biologische Differenzierung mittelst hochwertiger Immunsera auf dem Wege der Agglutination (Gruber-Widal) oder der Präzipitation (Kraus) angesprochen werden; zu erwähnen ist, dass auch in den Harn die spezifischen Immunkörper des Blutes regelmässig ausgeschieden werden.

Fig. 11.
Bacterium coli.

Zumeist wird aber die klinische Beobachtung die Diagnose hinreichend sichern. Biologisch ist noch zu erwähnen, dass der Kolibazillus zu den Bakterien zu rechnen ist, die das Gift, durch das sie schädigen, in ihren Leibern selber beherbergen (Endotoxin). Bei der starken Verschiedenheit der einzelnen Stämme — die Verhältnisse liegen hier womöglich noch komplizierter als bei den Streptokokken — ist die Hoffnung auf eine rationelle Immunisierung gering.

Bact. lactis aerogenes.

In enger Verwandtschaft mit dem B. coli, vielleicht sogar identisch mit ihm ist das sogenannte Bacterium lactis aerogenes (Escherich), das bisweilen

für den Harnapparat eine ähnliche Bedeutung zu besitzen scheint wie das B. coli.

Bazillus Proteus.

Als besonderer Erreger der jauchigen Cystitis und Pyelonephritis ist der Bacillus Proteus (Hauser) zu nennen. Er bildet meist schlanke dünne Stäbchen, kommt aber, wie sein Name sagt, daneben in der verschiedensten Gestaltung, z. B. in Fäden- und Spiralform vor. Er färbt sich mit Anilinfarben und zeigt Gram gegenüber ein wechselndes Verhalten. Den Harn vermag er ammoniakalisch zu zersetzen (Schnitzler); er kommt in der Regel symbiotisch mit dem Bacterium coli vor.

Fig. 12.
Bacillus Proteus.

Über die jedem Mediziner bekannten Strepto- und Staphylokokken können wir uns recht kurz fassen.

Streptokokken.

Die Streptokokken, meist paarig angeordnet, bilden grössere oder kleinere Ketten. Sie färben sich mit den gewöhnlichen Stoffen und sind Gram-positiv. Am besten wachsen sie in Aszitesbouillon, Blutagar und Schrägserum (Löffler). Über ihre Anpassungsfähigkeit an den Nahrböden, ihr verschiedenes biologisches Verhalten im Experiment und im klinischen Bilde haben wir bereits gesprochen. Sie können als harmlose Parasiten vegetieren, lokale Entzündung

Fig. 13.
Streptokokken.

Fig. 14.
Staphylokokken.

hervorrufen, endlich als spezifische Erreger der allgemeinen Sepsis angetroffen werden. Über den Wert der aktiven und passiven Streptokokkenimmunisierung sind die Ansichten zurzeit noch geteilt.

Staphylokokken.

Die Staphylokokken liegen meist in traubenförmigen Haufen. Sie färben sich mit den üblichen Farbstoffen und sind Gram-positiv. Sie wachsen auf allen Nährböden und gehören mit zu den verbreitetsten Mikroorganismen auch ausserhalb des menschlichen Körpers. Klinisch sind sie als die typischen Eiter-

erreger anzusprechen. Die Staphylokokkenimmunisierungsversuche haben praktische Ergebnisse bisher nicht zu verzeichnen gehabt.

Tuberkelbacillus.

Zuletzt müssen wir noch der Tuberkelbazillen gedenken, deren Nachweis im Harn von der grössten klinischen Bedeutung sein kann. Morphologisch stellen sie bekanntlich kurze schlanke Stäbchen ohne Eigenbewegung dar, die sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben schlecht färben. Es bedarf vielmehr des besonderen Zusatzes von Beizen mit nachträglicher Prüfung auf ihre bekannte Säure- und Alkoholfestigkeit. Der am meisten übliche Farbstoff ist das Karbolfuchsin; den rotgefärbten Bazillen wird durch Verweilen in Schwefel- Salz-, Salpeter-Säure und 70% Alkohol der Farbstoff nicht genommen. Für den Urologen ist differentialdiagnostisch ihre Ähnlichkeit mit den Smegmabazillen von Wichtigkeit, die im Smegma praeputii et clitoridis vorkommen und mit den Tuberkelbazillen auch in ihrem färberischen Verhalten grosse Übereinstimmung aufweisen. Bei annähernd gleicher Säurefestigkeit zeigen sie aber geringere Resistenz gegen die Alkoholentfärbung. Als einfachstes färberisches Differenzierungsverfahren ist die Weichselbaumsche Methode zu bezeichnen: 1. Färbung in Karbolfuchsin, 2. ohne weitere Entfärbung auf 5—10 Minuten in konzentrierter Lösung von Methylenblau in Alcohol absolutus (Smegmabazillen entfärbt). Nach Casper ist aber dies Verfahren durchaus unsicher, da die Smegmabazillen ihre Farbe hierbei nicht abzugeben brauchen. Casper legte das Hauptgewicht auf das ausnahmslose Vorkommen von Smegmabazillen mit Begleitbakterien, die bei der Tuberkulose meist fehlen. Ferner liegen nach ihm die Smegmabazillen, die meist dicker und blaurot im Gegensatz zu den hellroten Tuberkelbazillen sind, über das Gesichtsfeld verteilt, während die anderen mehr in Häufchen und Nestern sich finden. Lassen sich im Harn trotz scheinbarer Infektion überhaupt durch Kultur keine Bakterien nachweisen, so spricht dies im hohen Grade für eine Tuberkulose des Harnapparates.

Fig. 15.
Tuberkelbazillen.

Da das Auffinden von Tuberkelbazillen wegen der Spärlichkeit dieser Mikroorganismen im Harn oft die grössten Schwierigkeiten bereiten kann, verdient der experimentelle Nachweis, von dem wir in allen zweifelhaften Fällen Gebrauch machen, unter den nötigen Kautelen vor allen Methoden den Vorzug. Das für die Tuberkulose empfindlichste Tier ist das Meerschweinchen und man darf annehmen, dass bereits wenige intraperitoneal injizierte Tuberkelbazillen bei ihm eine ausgesprochene Bauchfelltuberkulose auszulösen imstande sind. Auch das Kaninchen ist empfänglich, aber der von Cohnheim vorgeschlagene Weg der Verimpfung des verdächtigen Materials in die vordere Augenkammer ist technisch etwas schwieriger, ausserdem besteht die Gefahr der Panophthalmie

durch Verunreinigung (Begleitbakterien), die das Experiment natürlich vereitelt. Wir machen die intraperitoneale Meerschweincheninjektion auf folgende Weise: Der zu untersuchende Harn wird sedimentiert, der Bodensatz mit 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt. Drei Meerschweinchen erhalten je 3 ccm intraperitoneal injiziert mit einer 10 ccm-Spritze, deren Ansatzkanüle nicht spitz, sondern abgestumpft ist, um Darmverletzungen zu vermeiden. Zu diesem Zweck wird das Meerschweinchen auf den Rücken gelegt und vom Assistenten in dieser Lage gehalten. Abschneiden der Haare in der Bauchmitte, Reinigen der Bauchhaut mit Alkoholtupfer, kleinster Einstich mittelst Skalpells durch die oberflächliche Haut. In schräger Richtung nach dem Zwerchfell zu werden jetzt mit der stumpfen Kanüle unter Aufstützen der Hand die Bauchmuskeln und das Peritoneum durchstossen, die Kanüle etwas zurückgezogen, die Flüssigkeit langsam eingespritzt und nach Herausziehen der Spritze die Flüssigkeit im Leibe etwas verknetet. Jeder Verband ist überflüssig. Es empfiehlt sich aber, mindestens 3 Tiere gleichzeitig zu spritzen, da wir z. B. anlässlich eines derartigen Versuches bei 2 Tieren ein negatives, bei dem dritten aber ein positives Ergebnis hatten. Nach 6—8 Wochen bei der Sektion: Knötchenbildung vor allem im Douglas, im Netz, auf dem Peritoneum viscerale und parietale, an der Einstichstelle in den Bauchdecken, ferner in den drüsigen Organen, der Lunge und der Leber. Zum Auseinanderhalten der geimpften Tiere verwenden wir kleine, mit Zahlen versehene T-förmige Heftklammern, deren Schenkel nach Durchstossen des Ohres umgebogen werden. v. Hansemann empfiehlt die subkutane Injektion in die Rückenhaut: an der Injektionsstelle entsteht ein tuberkulöses Ulcus, die regionären Drüsen sind geschwollen. Auch zur Differenzierung der Tuberkel- und Smegmabazillen ist dies Verfahren gut zu verwerten, da die Smegmabazillen für Kaninchen und Meerschweinchen nicht pathogen sind. Allerdings kann bei sicher vorhandener Tuberkulose der Urin, ebenso wie bei der Phthisis pulmonum das Sputum, gelegentlich bazillenfrei erscheinen. Eigentlich beweisend ist daher allein das positive Tierexperiment. Das Missliche dieser Methode liegt in dem langen Zeitraum, der vor der Entscheidung verstreicht. Es ist daher eine vor kurzem von Bloch mitgeteilte Modifikation dieses Verfahrens als grosser Fortschritt zu begrüssen. Von dem Grundsatz Orths ausgehend, dass Krankheitsursache (Bakterien) plus äusserer traumatischer Gewebsschädigung aus einer geringen Affektion eine schwere Erkrankung machen können, injiziert Bloch von dem in 3 ccm physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmten Harnsediment 1 ccm subkutan in die rechte Leistengegend des Meerschweinchens; hierauf quetscht er die kleinen Leistendrüsen dieser Seite zwischen den Fingern. Nach 9—10 Tagen sind diese Drüsen um das 3—6fache vergrössert und weisen im Ausstriche zahlreiche Tuberkelbazillen auf.

Wenn wir uns nun in die Verhältnisse der Praxis versetzen und uns fragen: wie können wir eine bakteriologische Untersuchung des Harns in der Sprech-

Technik der bakteriol. Untersuchungs- u. Färbungsmethoden.

stunde am einfachsten vornehmen, so kommt hierbei nur ein Verfahren: die Untersuchung im Ausstrichpräparat in Betracht. Die Beobachtung des Bakterienwachstums in Kulturen, die biologischen Methoden und das Tierexperiment kommen wohl ausschliesslich in klinischen Laboratorien zur Verwendung.

Beim Ausstrichpräparat bringen wir das zu untersuchende Sekret oder Harnsediment auf einen frischen Objektträger, lassen es dort nach Ausstreichen mit einer Platinöse lufttrocken werden und ziehen den Objektträger, die bestrichene Seite nach oben, dreimal durch die Flamme, Man kann auch das Sekret auf einen Objektträger bringen, einen anderen Objektträger darauf drücken, und so z. B. bei Konsultationen ein leicht transportables Präparat gewinnen, das erst beliebig später fixiert und gefärbt zu werden braucht. Nunmehr beginnt die Färbung, die sich nach dem einzelnen Fall richtet; es hat naturgemäss keinen Sinn, beim Fahnden nach Gonokokken gleichzeitig eine Tuberkelbazillenfärbung zu machen und umgekehrt.

Wir geben hier kurz die drei Färbeverfahren wieder, mit denen der Praktiker völlig auskommt.

1. Die Lösslersche Methylenblaufärbung (positiv für alle Bakterien, mit Ausnahme der Tuberkelbazillen).

Von einer gesättigten alkoholischen (absoluter Alkohol) Methylenblaulösung werden 30 ccm mit 100 ccm einer wässerigen Kalihydratlösung (1 : 10000) gemischt; die Lösung ist unbegrenzt haltbar. Von dieser Lösung bringt man durch einen kleinen, mit Filtrierpapier armierten Glastrichter einige Tropfen auf den fixierten Ausstrich, nach 1—2 Minuten wird das Präparat abgespült und zum Trocknen schräg gestellt. Ist dies erreicht, so wird ein Tropfen Zedernöls auf die gefärbte Partie getan und das Präparat unter Ölimmersion betrachtet. Die Bakterien sind meist dunkler gefärbt als die Kerne von Epithelien oder Leukozyten.

2. Die Gramsche Färbung, zur Differenzierung bestimmter im Methylenblaupräparat wahrgenommener zweifelhafter Bakterien. Nach der Gramschen Methode färben sich von für die Urologie wichtigen Bakterien: alle Streptokokken, Staphylokokken, der Tuberkelbazillus, es entfärben sich: die Typhusbazillen, das Bacterium coli und die Gonokokken.

Zur Färbung wird eine Anilinwassergentianaviolettlösung (Ehrlich), zur späteren Differenzierung eine Jod-Jodkalilösung (Lugol) verwandt. Erstere ist wenig haltbar und muss daher des öfteren, mindestens aber 12 Stunden vor dem Gebrauch, in folgender Weise erneuert werden: 0,5 ccm von Anilinum purum (Anilinöl) werden mit 10 ccm Aqua destill. äusserst energisch wenigsten 5 Minuten durchschüttelt, dann sorgsam filtriert. Hierzu kommen 1,1 ccm einer alkoholischen gesättigten Gentianaviolettlösung, die als Stammlösung beliebig lange haltbar ist, hinzu. Die Lugolsche Lösung besteht aus: Jod. pur. 1,0, Kal. jodat. 2,0, Aq. dest. 300,0.

Das fixierte Ausstrichpräparat kommt 1—3 Minuten in die Gentianaviolettlösung, nach Abspülen in Wasser wird es ungefähr 2 Minuten unter dauernder leichter Bewegung des Objektträgers in der aufgegossenen Lugolschen Lösung differenziert, hierauf minutenlang in Alcoh. absol., bis kein Farbstoff mehr abgeht, entfärbt. Dann Trocknen und Betrachten, wie oben.

Zum Nachweis der Tuberkelbazillen dient als bekannteste Methode die Ziehl-Neelsensche Färbung. Sie lautet: 1. Färbung des Objektes 1—2 Minuten durch Karbolfuchsin, das bis zur Dampfbildung erhitzt wird. Ein Teil konzentrierter alkoholischer Diamantfuchsinlösung wird mit 10 Teilen einer 5% Karbolsäurelösung gemischt. Nach der Färbung 2. Abspülen mit Wasser, 3. Differenzieren mit Salzsäurealkohol (100 ccm Alcoh. absol., 3 ccm Salzsäure) bis die rote Farbe geschwunden. 4. Abspülen mit Wasser, Trocknen wie sonst. Man kann eine kurze Nachfärbung mit der Methylenblaulösung (Löffler) oder wässerigerer Malachitgrünlösung zur Gegenfärbung anderer Bakterien und Zellen hinter 3 einschalten.

Über die kulturelle Züchtung der Bakterien, die naturgemäss in viel sicherer Weise eine Differentialdiagnose ermöglicht, mus betreffs Einzelheiten in den bakteriologischen Lehrbüchern

(Lehmann-Neumann, Günther, Flügge u. a.) nachgelesen werden. Der Praktiker kommt sicherlich für die allermeisten Fälle, abgesehen von der Tuberkulose, mit dem Ausstrichpräparat aus.

Tierische Parasiten der Harnorgane.

Tierische Parasiten der Harnorgane.

Echinococcus.

Eine praktisch weit geringere Bedeutung haben die tierischen Parasiten für die Pathologie der Harnorgane. Unter ihnen verdient als wichtigster der in vielen Teilen Deutschlands nicht allzuseltene Echinococcus hervorgehoben zu werden, der zu den Cestoden, den Bandwürmern gehört. Die Eier dieser im Hundedarm vorzugsweise vorkommenden Taenie können vor allem durch Küssen oder Streicheln der erkrankten Tiere in den Verdauungskanal des Menschen gelangen und von hieraus durch die Pfortader und ihre Nebenäste in die verschiedenen Organe abgelagert werden. Aus dem Embryo geht daselbst zunächst der Cysticerkus hervor, der durch Knospung nach innen oder aussen (endo- und exogene Blasenbildung) hunderte von Tochterblasen erzeugen kann. Dann erst entsteht meist an der Innenseite der Cysticerkusblasen die Bildung der Brutblasen, in denen die Echinococcusköpfe, die Skolices mit ihren Hakenkränzen entstehen (Fig. 16). Für die Diagnose ist die Anwesenheit dieser Haken besonders wichtig, ferner der Mangel von Eiweiss in der Cysticerkusflüssigkeit.

Fig. 16.
Echinokokkenhaken.

Von den Harnorganen werden am häufigsten die Nieren befallen, während ein primärer Echinococcus der Blase zu den grössten Seltenheiten gehört. Häufiger ist aber der Einbruch aus der Umgebung — pararektales und parametranes Bindegewebe — in die Blase beobachtet worden.

Distomum Bilharzii.

Von den ausserdeutschen tierischen Parasiten ist zunächst das Distomum haematobium Bilharzii zu nennen, das zu den Trematoden (Saugwürmern) gehört und besonders häufig in den heissen Gegenden Afrikas, besonders bei den Fellahs Ägyptens beobachtet wird. Das zirka 1 cm lange Männchen bildet durch Einrollen seiner Seitenränder auf der Bauchseite einen unvollkommen geschlossenen Kanal, in dem meist das schlanke Weibchen liegt. Derartig paarig vereint findet man sie im Blute der Pfortader und der mit ihr anastomosierenden Venen. Gegen den Blutstrom steigen sie in das Kapillargebiet, um in der Schleimhaut der Blase und Ureteren ihre Eier abzulegen.

Die Infektion erfolgt durch das Nilwasser; die Europäer, die das Wasser filtriert trinken, bleiben davon verschont. Die in der Schleimhaut deponierten Eier üben einen chronischen Reiz aus, es kommt zur Cystitis, die in verschiedener schwerer Form verlaufen kann. Zur Diagnose genügt in den verdächtigen Gegenden der Nachweis der mit einem Stachel versehenen Eier (Fig. 17),

Filaria sanguinis.

Zu den Nematoden (Fadenwürmern) gehört die in den Tropen ebenfalls in den Harnorganen vorkommende Filaria sanguinis hominis Lewis. Sie setzt ihre Embryonen in den Lymph- und Blutgefässen des Menschen ab, so dass nach Schätzung 140,000—80 Millionen 0,3 mm grosser Würmer in ihnen wimmeln können. Als Zwischenwirt nimmt man die Moskitos an. Sowie ein neuer Satz zur Reife gelangt und auswanderungsfähige Embryonen erzeugt, nehmen die Beschwerden der Patienten akut zu. Durch die Nieren gelangen sie dann

Fig. 17.
Eier von Distoma haematobium im Harnsediment (nach v. Jaksch).

Fig. 18.
Filaria sanguinis.

aus dem Blute in den Harn, in dem sie als zarte zylindrische Gebilde mit lebhaft sich bewegendem Schwanz nachgewiesen werden können (Fig. 18).

Strongylus Gigas.

Äusserst selten ist beim Menschen der Riesenfadenwurm, der Strongylus Gigas gefunden worden, der einen Meter Länge erreicht, und meist im Nierenbecken des Hundes und Wolfes lebt.

Trichomonas vaginalis.

Zu den Protozoen und zwar zur Klasse der Flagellaten gehört die Trichomonas vaginalis, die häufiger im katarrhalischen Scheidensekret, vor allem bei schwangeren Personen zu finden ist, und von dort in die weibliche, aber auch bisweilen in die männliche Harnröhre gelangt, ohne eine besondere klinische Bedeutung zu besitzen. Dieses Protozoon stellt ein 20 Mikren langes, birnförmiges mit meist 4 Geisseln versehenes Lebewesen dar.

Literatur.

Baisch, Bakteriol. und experiment. Untersuch. über Cystitis. Hegars Beiträge, Bd. 8, 1904.
Bumm, Die gonorrhoischen Erkrankungen, in Veits Handbuch der Gynäkol., Wiesbaden 1897.
A. Bloch, Berl. klin. Wochenschrift, 1907, Nr. 17.
Daiber, Mikroskopie der Harnsedimente. II. Auflage. Wiesbaden 1906.
Flügge, Die Mikroorganismen. Leipzig 1896.
Hertwig, Lehrbuch der Zoologie. Jena 1897.
Kaufmann, Lehrbuch der speziellen pathol. Anatomie. Berlin 1904.
Kraus, Bakterien der gesunden und kranken Harnwege, in Handb. d. Urologie, Bd. I, Wien 1904.
Lehmann-Neumann, Atlas und Grundriss der Bakteriologie.
Melchior, Cystitis und Urininfektion. Berlin 1897.
Savor, Über Keimgehalt der weibl. Harnröhre. Hegars Beiträge, Bd. 8, 1904.
Schmaus, Grundriss der pathol. Anatomie. VII. Auflage. Wiesbaden 1907.

III. Vorlesung.

Untersuchungsmethoden der männlichen und weiblichen Harnröhre. Asepsis. Instrumente und Technik.

M. H.! Wir haben uns zunächst mit der Untersuchung der männlichen Harnröhre zu beschäftigen. Es ist nicht ganz leicht, die Urethra des Mannes in allen Fällen einer erschöpfenden oder oft auch nur genügenden Untersuchung zugänglich zu machen. Ihre Länge, ihr enges Lumen und ihre zum Teile versteckte Lage erschweren alle Manipulationen an ihr. In praxi untersuchen wir die Urethra am häufigsten auf abnorme Sekrete oder auf Verengerungen, auf Fremdkörper, Konkremente oder kongenitale Anomalien. Was die Sekrete der Harnröhre betrifft, so unterscheiden wir zwischen solchen, die aus der vorderen Urethra (Pars cavernosa), und solchen die aus der hinteren Urethra (Pars membranacea und Pars prostatica) stammen. Die ersteren lassen sich meist leicht nachweisen, wenn wir die Harnröhre von unten her mit dem Finger ausstreichen; schwieriger pflegt der Nachweis von Sekreten des Pars posterior zu sein. Das einfachste ist wohl die sogen. Thompsonsche Zweigläserprobe: Man lässt den Patienten urinieren und fängt die erste und Hauptmenge des Harnes in einem Glase auf, sodann sammelt man den letzten kleineren Rest des Harnes am Schlusse der Miktion in einem zweiten Glase. Im ersten Glase findet sich mit dem Harne das Sekret der vorderen Harnröhre, im zweiten das der hinteren Harnröhre, vor allem der Prostata (übrigens auch der Blase). Als zuverlässiger möchte ich Ihnen aber zum Nachweis der Harnröhrensekrete noch mehr die Spülmethode von Jadassohn empfehlen. Man führt in die vordere Harnröhre bis an den Bulbus einen elastischen Katheter und spült sorgfältig mehrmals, aber ohne Gewaltanwendung, um das Spülwasser nicht in die hintere Harnröhre zu treiben, mit Borlösung so lange, bis diese ganz klar abläuft. Dann lässt man den Harn in zwei Gläser ent-

Sekretuntersuchung.

leeren. Wenn es sich um eine Erkrankung und um Sekrete der hinteren Harnröhre handelt, so pflegt vor allem die erste Harnportion trübe zu sein. Ist Spülflüssigkeit und Harn trübe, so sind vordere und hintere Harnröhre krank. — Andere Methoden des Nachweises von Harnröhrensekreten werden wir später noch kennen lernen.

Palpation.

Ausser den akut entzündlichen erfordern eigentlich alle Erkrankungen der Harnröhre Methoden der Untersuchung, die als Palpation, Sondierung und Endoskopie vielfach kombiniert angewendet werden müssen. Das Einfachste ist die Palpation der Harnröhre, die von ausen, eventuell über einer eingeführten Sonde vorgenommen, in vielen Fällen ein sehr wesentliches Hilfsmittel der Untersuchung darstellt und daher nie unterlassen werden sollte. Die vordere Harnröhre tasten wir von aussen, an der Unterfläche des Gliedes bezw. vom Perineum her, die hintere Harnröhre lässt sich vom Rektum aus palpieren. Natürlich ist in erster Linie die untere bezw. hintere Wand der Harnröhre palpabel, indessen gerade an ihr sitzt die überwiegende Mehrzahl aller Erkrankungen. Konkremente, Fremdkörper, Tumoren der vorderen Harnröhre kann man sehr häufig von aussen abtasten, ebenso fühlt man derbe Infiltrate oder Erweichungen der Wandung; auch Verletzungen der hinteren Harnröhre und vor allem Erkrankungen der Prostata und der Samenbläschen kann man vom Rektum aus durch die Palpation diagnostizieren.

Die für den Praktiker wichtigste Untersuchung der Harnröhre stellt die Sondierung und der Katheterismus dar. Wir sondieren die Harnröhre, um uns davon zu überzeugen, ob sie in normaler Weise durchgängig ist oder ob sich irgendwelche Hindernisse beim Passieren finden. Durch die Sondierung können wir Aufschluss gewinnen über Weite, Dehnbarkeit und Empfindlichkeit der Harnröhre und die Glätte ihrer Wandung. Durch die Sondierung lassen sich aber auch Harnröhren-Sekrete nachweisen.

Die dazu Verwendung findenden Instrumente sind die Sonden und Katheter.

Asepsis.

Alle Eingriffe, die wir an der Harnröhre in Form einer Sondierung oder eines Katheterismus vornehmen, müssen unter peinlichster Wahrung möglichst vollkommener Asepsis ausgeführt werden. Sie haben ja bereits kennen gelernt, welch verschiedenerlei Bakterien zur Infektion der Harnorgane Anlass geben und Sie haben gesehen, dass auch häufig die normale Harnröhre eine Reihe von Mikroorganismen beherbergt, die leicht in die hintere Harnröhre, Blase und von da sogar in die Nieren verschleppt werden können. Unsauberkeit und Unachtsamkeit bei instrumenteller Untersuchung der Urethra kann dementsprechend zu schwersten Infektionen Anlass geben. Um diese einigermassen zu verhüten, sind eine Reihe von Vorsichtsmassregeln nötig. Eine Infektion kann durch Keime, die die Harnröhre beherbergt, oder durch Bakterien, die dem Instrument anhaften, erfolgen.

Die Desinfektion des männlichen Gliedes geschieht in der Weise, dass mit Seife die Glans penis und vor allem der Sulcus coronarius tüchtig abgerieben und dann mit Sublimat oder Lysol desinfiziert wird. Ferner ist es durchaus zweckmässig, die vordere Harnröhre mit Borsäure auszuspülen; dies muss jedenfalls geschehen, wenn eine Infektion der Harnröhre vorliegt.

Mit besonderer Sorgfalt sind alle Instrumente zu sterilisieren. Vor allem ist eine mechanische Reinigung mittelst gründlichen Abbürstens und Durchspülens des Katheters vor und nach jedesmaligem Gebrauche wichtig. Am schnellsten und zuverlässigsten gelingt die Sterilisierung der Metall-Sonden und Katheter. Sie werden einfach wie alle chirurgischen Instrumente 5 Minuten lang ausgekocht oder im strömenden Dampf sterilisiert. Bezüglich der Asepsis sind dementsprechend Metallinstrumente bei allen endourethralen Untersuchungen am zweckmässigsten und wer mit ihnen umgehen kann, wird sie deshalb allen anderen vorziehen. Wie die Metallinstrumente lassen sich auch die weichen Nélaton-Katheter, aus vulkanisiertem Kautschuk hergestellt, einfach auskochen und so keimfrei machen. Durch häufigeres Auskochen leiden sie allerdings bald so sehr, dass sie unbrauchbar werden. Am umständlichsten ist die sichere Sterilisierung der übersponnenen und mit einer Lackmasse imprägnierten halbweichen französischen und englischen Katheter. In Wasser können sie nicht ausgekocht werden, am empfehlenswertesten ist ihre Sterilisierung im Dampftopf, so wie dies bei den Verbandsstoffen geschieht. Zu beachten ist dabei, dass jeder Katheter mit Mull umwickelt werde; werden die Instrumente $^1/_2$ Stunde strömendem Wasserdampf von 120° Cels. ausgesetzt, so sind sie keimfrei. Bei öfterer Wiederholung dieser Prozedur büssen sie ihre Haltbarkeit bald ein. Man kann diese halbweichen Katheter allerdings auch in einer gesättigten Lösung von Ammonium sulfuricum auskochen. Auch diese Prozedur vertragen sie indes nur wenige Male.

Als ungenügend muss das Einlegen der Instrumente in Antiseptika bezeichnet werden; nur wenn sie stundenlang in Sublimat oder Lysol gelegen haben, sind sie aseptisch. Ganz wertlos für die Sterilisierung der Katheter ist das einfache Abwischen mit Karbol, Sublimat oder sonst einem Antiseptikum, wie es leider heutzutage noch in vielen Fällen geschieht.

Man hat eine Anzahl verschiedener Kathetersterilisatoren konstruiert. die man jedoch eigentlich alle entbehren kann. Auf eine in neuerer Zeit aufgekommene Desinfektionsmethode möchten wir jedoch noch aufmerksam machen, die vor allem den Vorteil hat, dass man die Katheter bequem steril aufheben kann. Es ist die Desinfektion in Formalindämpfen mittelst Trioxymethylentabletten. Diese Tabletten werden auf den Boden eines hohen Glasgefässes gebracht, das oben einen siebartig durchlöcherten Einsatz hat (vergl. Fig. 64). In diesen Einsatz werden Katheter oder Sonden gehängt. Das Gefäss wird fest verschlossen. Die Tabletten entwickeln Formalindämpfe; die Katheter halten sich darin dauernd ziemlich sicher aseptisch. Am besten sterilisiert man sie vorher in der

oben angegebenen Weise; sie werden jedoch auch nach tagelangem Hängen in dem Gefässe allmählich keimfrei.

Es genügt nun nicht, die Instrumente keimfrei gemacht zu haben, man muss sie auch keimfrei einführen. Dazu ist vor allem nötig, dass der Arzt die Teile der Instrumente, die in die Blase oder Harnröhre gelangen, nicht mit den Fingern berührt. Am einfachsten ist das wieder zu vermeiden bei den Metall-Instrumenten, die man am oberen Ende fasst. Schwieriger ist dies bei den elastischen Kathetern. Sie müssen beim Einführen weiter unten gefasst werden; wenn dazu der Arzt sich nicht die Hände regelrecht desinfizieren will, so muss daher dies Fassen entweder mit einem die Hand schützenden sterilen Gummihandschuh oder sterilem Mull oder mit einer vorher ausgekochten Pinzette oder Kornzange geschehen. Auch aus diesem Grunde des leichten keimfreien Einführens sind daher Metallinstrumente am empfehlenswertesten.

Ausser diesen sind die durch Auskochen rasch und zuverlässig sterilisierbaren, aus Patentgummi hergestellten Nelatonkatheter und Sonden die für den Arzt in seiner Praxis brauchbarsten Instrumente.

Schwieriger liegen die Verhältnisse für die Asepsis dann, wenn man einmal ausnahmsweise genötigt ist einem Patienten den Katheter zum Selbstkatheterisieren in die Hand zu geben. Eine Infektion ist fast unvermeidlich. Trotzdem soll auch hier möglichste Reinlichkeit in Anwendung kommen. Man gebe den Patienten nur Patent-Gummikatheter, lasse diese jedesmal nach dem Gebrauche mechanisch reinigen und womöglich auskochen, jedenfalls aber in einer Sublimatlösung bis zum Wiedergebrauch aufbewahren. Zum Einführen bedient sich der Patient am besten einer mit dem Katheter ausgekochten Pinzette. In solchen Fällen muss der Arzt dem Patienten genaue Vorschriften geben und ihm die möglichst aseptische Handhabung lehren.

Alle in die Harnröhre eingeführten Instrumente müssen mit einem Gleitmittel versehen sein, das natürlich ebenfalls steril sein muss. Man kann dazu durch Kochen sterilisiertes Olivenöl benützen. Sehr geeignet ist das von Casper angegebene Gleitmittel (teuer), das unter dem Namen Katheterpurin in Zinntuben gefüllt in den Handel kommt und sich lange aseptisch hält:

Rp.	Hg oxycyanat.	0,25
	Glycerin	20,0
	Tragacant.	3,0
	Aqu. dest. steril.	100,0

Wie gesagt kann sich ein Verstoss gegen die Asepsis schwer rächen. Als häufigstes Symptom einer instrumentellen Infektion beobachten wir das sogen. Urethralfieber. Kurz nach der infizierenden Untersuchung bekommt der Patient, meist plötzlich, ohne vorheriges Unbehagen, Schüttelfrost; die Temperatur steigt bis 39 oder 40°, auch darüber, schwere Prostation pflegt sich einzustellen. In der Mehrzahl der Fälle ist der Anfall nach 1—2 Tagen vorüber und der Patient fühlt sich wieder wohl. Indes folgt keineswegs immer und so rasch Genesung,

Urethral-fieber.

Todesfälle innerhalb 2—3 Tagen im Anschluss an das Urethralfieber sind beobachtet; auffallend ist dabei mitunter, wohl als Folge der schweren Allgemeininfektion, eine fast vollständige Anurie, die bis zum Tode anhält. Nichts vermag in solchen, allerdings vereinzelten Fällen, die Patienten zu retten. Andere Male entwickelt sich im Anschluss an das Urethralfieber eine Infektion der aufsteigenden Harnorgane, besonders der Nieren, und nach Monaten können die Kranken ihr erliegen. Besonders bei älteren geschwächten Patienten oder solchen mit nicht ganz intakten Nieren ist das Urethalfieber keineswegs als etwas Harmloses anzusehen.

Die Entstehung dieses Urethralfiebers ist so zu erklären, dass kleine oder kleinste Läsionen der Schleimhaut, die während der Untersuchung entstanden, event. auch schon vorhanden waren, die Eingangspforte für die pathogenen Mikroben bilden. Erfahrungsgemäss neigen gerade Infektionen von den unteren Harnwegen aus zu rascher Allgemeinverbreitung im Körper durch Aufnahme der Bakterien bezw. deren Toxine in den Kreislauf.

Erkrankt ein Patient an Urethralfieber, so soll er zu Bette liegen. Die Therapie beschränkt sich auf allgemein antifebrile Massnahmen, Diät, vor allem reichliche Wasserzufuhr. Instrumentelle Eingriffe sollen während des Fiebers an den Harnorganen nicht vorgenommen werden, es muss also mit dem Katheterismus oder der Sondierung entsprechend lange ausgesetzt werden.

Anästhesie. Bedürfen Sie zur Vornahme einer instrumentellen Untersuchung eines Schmerzbetäubungsmittels? In der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle werden Sondierung und Katheterismus ohne Anästhesierung gelingen. Die vorsichtige Einführung elastischer Instrumente ist mit erheblicheren Schmerzen kaum je verbunden, auch Metallinstrumente verursachen, wenn sie schonend gehandhabt werden, nur in seltenen Fällen wirklich intensivere Schmerzen. Gerade hier kommt es viel auf eine „leichte Hand“ des Arztes an. Allgemeinnarkose kann eigentlich fast immer vermieden werden; wohl aber kann man bei sehr empfindlichen Patienten die Sensibilität der Harnröhrenschleimhaut durch Kokain-Instillationen herabsetzen. Man nehme jedoch nur eine 1—2%ige Kokainlösung, da sonst Gefahr einer Kokainvergiftung besteht; anstatt des Kokains kann man auch eine 5% ige Eukainlösung benützen. Stärkere Kokainlösungen bis zu 5%ig sollen nur verwendet werden bei gleichzeitigem Zusatze von einigen (3—5) Tropfen Adrenalin oder Suprarenin (Nebennierenpräparate); 2—3 ccm der Lösung genügen meist zur Anästhesierung der Schleimhaut vollkommen. Unterstützend kann die Injektion einer 10%igen Antipyrinlösung in den Mastdarm wirken.

Sondierung. Die zweckmässigste Sonde zur Untersuchung der Harnröhre ist die Guyonsche Knopfsonde (Fig. 19). Ich möchte Ihnen empfehlen sich ihr zunächst in jedem Falle bei der erstmaligen instrumentellen Untersuchung zu bedienen. Wie die Abbildung zeigt, besitzt diese Sonde am Ende einen olivenförmigen Knopf. Es ist wünschenswert, mehrerere solcher Sonden mit verschiedener Knopfstärke

vorrätig zu haben. Die Sonde ist elastisch, meist aus Hartgummi gefertigt. Die Abtastung des Harnröhrenlumens geschieht mit dem Knopfe in der Weise, dass man die Sonde langsam und gleichmässig zunächst durch die ganze Harnröhre oder bis zu der Stelle, an der man die Erkrankung vermutet, durchführt. Fühlt man an einer Stelle der Schleimhaut etwas Abnormes, so kann man durch wiederholtes kurzes, aber vorsichtiges Hin- und Herschieben, auch Drehen des Knopfes versuchen, durch den Tastsinn noch deutlichere Wahrnehmungen über die betreffenden Veränderungen zu bekommen. In jedem Falle kann man mit dieser Sonde Verengerungen der Harnröhre feststellen; man wird Fremdkörper und Steine konstatieren können, die meist einen Widerstand und ein Gefühl von Rauhigkeit beim Vorbeigleiten der Sonde abgeben. Tumoren der Harnröhre stellen dem Sondieren in der Regel ebenfalls mehr oder weniger ein Hindernis entgegen; bei leichter Gewaltanwendung passiert meist die Sonde und man fühlt dabei deutlich das Hinweggleiten über einen weichen Gegenstand. Mit dem Knopfe der Sonde kann man ferner die Harnröhre förmlich auswischen und so Sekrete zur Untersuchung gewinnen, die am Knopfe hängen geblieben sind. Chronisch entzündliche Veränderungen der Harnröhre verursachen bei

Fig. 19.

Guyons Knopfsonde.

der Sondierung keine wesentlichen Schmerzen; bei den schmerzhaften akuten Entzündungen soll überhaupt jede instrumentelle Untersuchung vermieden werden.

Die Technik der Sondeneinführung gestaltet sich so, dass die linke Hand den Penis kräftig anzieht, um die Schleimhautfalten auszugleichen. Die rechte Hand fasst die Sonde einige cm oberhalb des Knopfes und führt sie in die Harnröhre ein. Sie passiert nun anstandslos bis zum Bulbus. Erst beim Entrieren der Pars membranacea ist ein leichter Widerstand zu bemerken; der Patient ist auch an dieser Stelle etwas empfindlicher. Durch leichten Druck auf die Sonde wird jedoch auch diese Stelle mühelos überwunden und nun gleitet das Instrument bei normaler Urethra leicht weiter bis in die Blase.

Katheterismus.

Zur Untersuchung der Harnröhre, besonders ihres hinteren Abschnittes, der Pars prostatica, finden auch Katheter Anwendung, und zwar vor allem dann, wenn man gleichzeitig über die Beschaffenheit des Blasenharnes, wie das bei Urethralerkrankungen häufig nötig ist, sich orientieren will. Denn die Katheter sind Instrumente, die in erster Linie zur Untersuchung und Entleerung der Harnblase dienen. Auch mit ihnen kann man indes die Durchgängigkeit, Empfindlichkeit, Dehnbarkeit und Länge der Urethra prüfen, kann Verletzungen und Fremdkörper derselben und Erkrankungen der Prostata nachweisen. Die Katheter sind innen hohl, an dem Blasenteilende abgerundet und besitzen an ihm eine Öffnung, das sogenannte Auge des Katheters. Sie

werden hergestellt teils aus weichem, elastischem, teils aus starrem Materiale. Die elastischen Katheter haben den für den Ungeübten nicht unwesentlichen Vorteil, dass sie leichter einzuführen sind, da sie sich den Krümmungen der Harnröhre spontan adaptieren; ihr Gebrauch ist für den Patienten in der Regel auch schonender, Verletzungen sind mit ihnen eher zu vermeiden. Sie stellen daher, soweit es sich um normale Harnröhren handelt, das für den Katheterismus zweckmässigste Instrument dar. Die Technik der Einführung ist dieselbe, wie oben für die Knopfsonde beschrieben. Dass der Katheter bis in die Blase

a b c d e

Fig. 20.

a Richtige Spitze eines elastischen Katheters, „massiv", nicht hohl; b gewöhnlicher gerader elastischer Katheter; c Mercier sche Krümmung; d Sonde bicoudée; d Delamotte-Katheter.

eingedrungen ist, erkennt man aus dem Ausfliessen von Harn (Fig. 20). Der mit Recht beliebteste elastische Katheter ist der sogenannte Nelatonkatheter, der in seiner besten Qualität unter dem Namen Jaques Patentkatheter in den Handel kommt. Er ist relativ haltbar, sehr schmiegsam und vor allem auch leicht zu sterilisieren. Indes kann es, auch schon bei geringfügigen pathologischen Veränderungen der Harnröhre, vorkommen, dass der Nelatonkatheter nicht die Urethra passiert; dann sind zum Katheterismus etwas weniger nachgiebige Instrumente nötig. Derartige Instrumente sind vor allem die sogenannten halbweichen Katheter, die aus Seiden- oder Leinengespinst hergestellt und mit einer Lackmasse über-

zogen sind; es gibt sowohl französische wie englische Fabrikate, diese letzteren sind noch etwas starrer als die ersteren. Die Spitze dieser halbweichen Katheter ist entweder gerade oder abgebogen, und zwar in Form der sogenannten Mercierschen Krümmung (siehe Abbildung), die sich vor allem bei Patienten mit Vergrösserung der Prostata eignet. Elastische Katheter mit allmählich sich verjüngender knopfförmiger Spitze sind die französischen Delamottekatheter, die besonders bei Verengungen der Harnröhre brauchbar sind.

Allen elastischen Kathetern kann man eine beliebige Krümmung geben, wenn man einen Metallmandrin oder Katheterspanner in sie einführt. Der hier an der Klinik benutzte Guyonsche Mandrin (Fig. 21) besitzt eine durch Schrauben verstellbare Griffplatte mit konischer Spitze, über die der Katheter zur besseren Fixierung gezogen wird. Man kann mit Hilfe dieses Mandrins dem Nelatonkatheter Merciersche Krümmung geben, auch die doppelte Krümmung, als Sonde bicoudée, oder die den metallenen Prostatakathetern eigene Krümmung. Beim Gebrauche dieser elastischen Katheter mache man es sich zur Regel, die

Fig. 21.
Elastischer Katheter über Guyons Katheterspanner gezogen.

Instrumente vor der Benutzung darauf zu prüfen, ob sie auch noch haltbar sind, nicht spröde und brüchig; sie müssen noch dehnbar, bezw. nachgiebig sein, sonst besteht die Gefahr, dass sie brechen und als Fremdkörper in der Harnröhre oder Blase stecken bleiben, wo sie zu unangenehmsten Komplikationen Veranlassung geben können.

:all- n und ieter.

In vielen Fällen sind die aus Metall gefertigten Sonden und Katheter den elastischen entschieden vorzuziehen. Sie haben den grossen Vorteil, dass sie sehr dauerhaft, absolut sicher zu sterilisieren und leicht steril einzuführen sind. Vom Standpunkte des Chirurgen sind sie daher entschieden die für die Sondierung bezw. den Katheterismus sympathischsten Instrumente. Freilich muss man mit ihrem Gebrauche vertraut sein. Die Metallkatheter sind am besten aus Silber oder Neusilber gefertigt, die Metallbougie aus Stahl mit guter Vernickelung. Die Einführung der Metallinstrumente muss ganz besonders schonend und langsam geschehen, da, abgesehen von der Gefahr einer Harnröhrenverletzung, dem Patienten sonst erhebliche Schmerzen gemacht werden. Wir haben schon darauf hingewiesen, dass es bei sehr empfindlichen Patienten eventuell empfehlenswert ist, vorher die Harnröhre zu anästhesieren. Am

schmerzhaftesten ist wieder das Passieren der Pars membranacea. Man nehme zunächst immer möglichst starke Katheter, eventuell nach vorheriger Erweiterung des zu engen Orificium urethrae externum. Alle Metallinstrumente

Fig. 22.
Metallbougie mit Thompsonscher Krümmung.

Fig. 23.
Metallbougie mit Kohlrauschscher Krümmung.

Fig. 24.
Prostatakatheter nach Coxeter.

Fig. 25.
Metallsonde nach Béniqué.

besitzen an ihrem unteren Ende eine Krümmung, den sogenannten Schnabel; der gerade Teil heisst der Schaft und an ihn setzt sich der Pavillon beim Katheter, die Griffplatte bei der Sonde. Auf den beigegebenen Abbildungen sehen Sie die verschiedenen Formen der Krümmungen des Schnabels; für die

normale Harnröhre ist die zweckmässigste die sogenannte Thompsonsche Krümmung (Fig. 22), da sie am besten der physiologisen Krümmung der Pars fixa der Harnröhre entspricht. Dagegen ist für die normale Harnröhre nicht empfehlenswert die Krümmung nach Kohlrausch (Fig. 23), da sich bei ihr die Spitze des Schnabels leicht in der Fossa bulbi oder Fossa prostatica fängt. Katheter mit der Krümmung nach Coxeter (Fig. 24) finden Anwendung bei der Hypertrophie der Prostata. Sonden nach Béniqué (Fig. 25) werden verwendet z. B. bei Bougierung von Harnröhrenerengerungen oder als Einführungssonden bei Operationen an der Harnröhre oder deren Umgebung.

Technik.

Die Technik der Sondierung bezw. des Katheterismus mit Metallinstrumenten gestaltet sich folgendermassen: Der Patient liegt auf einer möglichst festen Unterlage, einem Tische, einer festen Matratze oder dergl., das Becken ist durch ein untergeschobenes Kissen etwas gehoben. Der Arzt steht zur linken Seite des Patienten, fasst mit der linken Hand das vorher sorgfältig gereinigte Glied und zieht es leicht an und in die Höhe; die rechte Hand fasst zwischen Zeigefinger und Daumen das sterilisierte Instrument und hält dies genau in der Mitte des Abdomen so, dass der Schaft parallel zur Längsachse des Körpers steht und der Schnabel nach abwärts gerichtet ist. In dieser Stellung wird das Instrument in das Orificium externum, das mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand etwas zum Klaffen gebracht wird, eingeführt. Das Instrument soll möglichst von selbst, seiner Schwere entsprechend, durch die Urethra gleiten. Der Griff des Instrumentes wird lose mit Zeigefinger und Daumen gefasst. Man hält sich mit der Spitze des Schnabels an der vorderen („chirurgischen") Wand der Harnröhre. Langsam und gleichmässig, nicht ruckweise, wird nun das Glied mit der linken Hand über das fest gehaltene Instrument hinweggezogen, bis die Spitze des Schnabels im Bulbus angelangt ist, wobei der Schnabel etwas gesenkt wird. Nun folgt der schwierigste Teil, das Entrieren der Pars membranacea. Die rechte Hand geht zu diesem Zwecke mit dem Pavillon des Katheters oder der Griffplatte der Sonde langsam in die Höhe, bis der Schaft senkrecht zur Längsachse des Körpers steht. In diesem Momente pflegt die Spitze des Schnabels genau vor dem Eingang in die Pars membranacea zu stehen. Nun senkt die rechte Hand das Instrument langsam nach abwärts zwischen die Beine des Patienten, während gleichzeitig die linke Hand das Glied kräftig über dem Schaft anzieht. Während dieses Senkens gleitet der Schnabel durch die Pars membranacea in die Pars prostitica und passiert auch diese, indem das Instrument noch weiter nach abwärts zwischen die Beine gesenkt wird, bis es wieder parallel zur Längsachse steht. Dabei gleitet der Schnabel vollends in die Blase.

Das ist die Methode, die man am häufigsten bei der Sondierung mit Metallinstrumenten anwendet, man nennt sie auch „Tour sur le ventre". Man kann jedoch auch so vorgehen, dass man beim Einführen das Instrument quer

über den linken Oberschenkel hält oder dass man es zwischen die Beine des Patienten bringt, stets mit nach abwärts gerichtetem Schnabel; ersteres nennt man die „halbe Meistertour“ (demitour de maître), letzteres die „Meistertour“ (tour de maître). Man wird diese Methoden der Sondierung bezw. des Katheterismus wählen, wenn die obere Wand der Harnröhre, an der bei der Tour sur le ventre das Schnabelende fortgleiten soll, pathologisch verändert ist, und man kann sie versuchen, wenn es nicht gelingt, mit der Tour sur le ventre zum Ziele zu kommen, z. B. bei Verletzungen, Strikturen, ferner auch bei sehr fettleibigen Patienten.

Die halbe Meistertour würde folgendermassen auszuführen sein. Der Schaft des Instrumentes mit nach abwärts gerichtetem Schnabel liegt quer über dem linken Oberschenkel, bezw. der Hüfte, das Glied wird darüber gezogen, bis die Spitze des Schnabels im Bulbus steht, dann dreht man das Instrument gegen das Abdomen zu nach oben und führt die übrigen Manipulationen wie vorher geschildert aus. Bei der Meistertour, bei der am besten der Arzt nicht wie sonst seitwärts, sondern zwischen den Beinen des Patienten steht, wird zunächst über das zwischen den beiden Oberschenkeln des Patienten mit nach abwärts gerichtetem Schnabel gehaltene Instrument das Glied gezogen, bis wieder das Schnabelende im Bulbus sich befindet, dann wird durch eine Drehung um einen Winkel von 180° das Instrument nach dem Abdomen zugeführt, und die Einführung in der schon beschriebenen Weise vollendet.

Die Schwierigkeiten, die beim Sondieren einer normalen Urethra mit Metallinstrumenten entstehen, sind im wesentlichen zweierlei. Vor allem bildet, wie schon bemerkt, das Entrieren der Pars membranacea nicht selten ein gewisses Hindernis. Man kann sich vielfach dies Entrieren dadurch erleichtern, dass man in dem Moment, in dem das Schnabelende im Bulbus angelangt ist, mit der linken Hand am Damme einen leichten Druck auf dasselbe ausübt. Gelingt es nicht, das Instrument durch die Pars membranacea oder Prostatica zu führen, so kann nach kurzem Zurückziehen des Instrumentes und erneutem Vorgehen, wobei man sich hart an die vordere Wand hält, die Schwierigkeit überwunden werden; ferner kann auch der in das Rektum eingeführte Zeigefinger der linken Hand den Schnabel des Instrumentes zu dirigieren versuchen. Ein weiteres Hindernis bildet manchmal ein beim Entrieren der Pars membranacea entstehender Muskelkrampf, „Sphinkterkrampf“, der das Lumen der Harnröhre so weit verschliesst, dass das Instrument nicht weitergleiten kann. Solch ein Sphinkterkrampf kommt vor bei empfindlicher, gereizter Harnröhrenschleimhaut und bei sehr sensiblen, nervösen Individuen. Man vermeide jede Gewaltanwendung und lasse den Sondenschnabel ruhig und unverrückt liegen; nach kurzer Zeit löst sich meist der Krampf und das Instrument passiert nun anstandslos. Löst sich der Krampf nicht, so kann man einige Tropfen einer 2%igen Kokain- oder 5%igen Eukainlösung mit Zusatz von einigen Tropfen Adrenalin instillieren, um die Sensibilität herabzusetzen.

Die Gefahren der Harnröhrensondierung und des Katheterismus bestehen vor allem in der Möglichkeit einer Infektion bezw. dem Auftreten von Urethralfieber. Wie wir diese vermeiden können, haben wir schon kennen gelernt. Eine andere Gefahr stellt die Verletzung der Harnröhre mit dem Instrument, die Bohrung eines falschen Weges „fausse route" dar. Am häufigsten passiert dies Unglück mit Metallinstrumenten in der Hand des Ungeübten, besonders bei dünnen Instrumenten. Merken Sie sich als obersten Grundsatz: Niemals Gewaltanwendung. Gelingt Ihnen der Katheterismus nach den oben besprochenen Regeln nicht, dann stehen Sie davon ab. Versuchen Sie trotzdem, die Entleerung zu forcieren, so können Sie dem Patienten unheilbaren Schaden zufügen. Am häufigsten wird ein falscher Weg gebohrt bei Verengerungen oder sonstigen Anomalien der Harnröhre. In der Regel entstehen Verletzungen und falsche Wege an der unteren Harnröhrenwand, meist im Bulbus vor der Pars membranacea oder im prostatischen Teil. Blutung, Abweichen von der Mittellinie, Steckenbleiben, wenn es sich um Durchbohrungen der Pars bulbosa oder membranacea handelt, auch das Gefühl grösserer Bewegungsfreiheit des Schnabels sind die sicheren Zeichen eines falschen Weges. Die weiteren Folgeerscheinungen für den Patienten hängen, abgesehen von der Schwere der Verletzung und der Blutung, davon ab, ob er spontan urinieren kann oder nicht. Ist ersteres der Fall, dann kommt es in der Regel zur Heilung. Man lasse den Patienten dabei ganz in Ruhe. Kommt es infolge der Schwellung zur Harnverhaltung, so ist zunächst der vorsichtige Versuch des Katheterismus gestattet. Misslingt er, so muss die Blasenpunktion, oder besser, wenn irgend möglich, der äussere Harnröhrenschnitt gemacht werden. Wie man Blutungen behandelt, haben wir schon in der ersten Vorlesung (Seite 35) besprochen.

„Falscher Weg."

Fig. 26.
Befestigung eines Dauerkatheters.

Verweilkatheter.

Nicht allzuselten ist es, sowohl bei Erkrankungen der Harnröhre wie der Blase, zu therapeutischen Zwecken nötig, den Katheter für kürzere oder längere Zeit liegen zu lassen; wir sprechen dann von einem Dauer- oder Verweilkatheter. In der Regel benützt man dazu elastische Instrumente und zwar wenn möglich, einen weichen Nelatonkatheter, da dieser auch bei längerem Liegen die Harnröhrenschleimhaut am relativ wenigsten reizt. Die Befestigung des Katheters, um ein Herausgleiten zu vermeiden, geschieht nach der von uns geübten Methode (Fig. 26) so, dass 1 bis 2 cm vor das Orificium externum eine Sicherheitsnadel geschoben wird. Nun wird um die Nadel zu beiden Seiten des Katheters ein starker Seidenfaden geschlungen und mit einem schmalen Heftpflasterstreifen hier fixiert. Die Enden werden zu beiden Seiten der Glans penis geführt, um den Sulcus coronarius kommt zirkulär wieder ein Heftpflasterstreifen, die Fäden werden um einen darauf gelegten Pflasterstreifen geschlungen, dann durch einen dritten Streifen fixiert; zuletzt werden die Enden der Fäden oberhalb der Symphyse nochmals mit Heftpflaster befestigt. Um das Orificium externum der Glans penis wird

Fig. 27.
Verweilkatheter nach Pezzer.

ein mit Borlösung getränkter Mullstreifen oder Wattebausch gewickelt, der das Eindringen von Infektionserregern verhütet. Diese Art der Befestigung ist absolut zuverlässig, ein Herausgleiten des Katheters haben wir dabei nie beobachtet. Länger als höchstens 8—10 Tage soll ein Verweilkatheter nicht liegen, da sonst eine zu starke Urethritis entsteht. Wenn möglich, wechselt man den Katheter ab und zu und spült die Harnröhre bei stärkerer Sekretion. Häufig braucht der Dauerkatheter nicht länger als 1—3 Tage zu liegen. Den Harn lässt man durch den Verweilkatheter einfach dauernd abfliessen oder man verschliesst den Katheter mit einer Klemme oder einem Stopfen und lässt dann nach Gutdünken den Harn in entsprechenden Intervallen ab. Nötig ist es im ersteren Falle, an dem freien Ende des Katheters noch einen vorher ebenfalls sterilisierten Schlauch anzubringen und diesen in ein Gefäss zu leiten, das mit Karbol oder Borlösung gefüllt ist, um einer Zersetzung des Harnes möglichst vorzubeugen. Es ist weiterhin nötig, täglich antiseptische Blasenspülungen zu machen.

In neuerer Zeit werden als Dauerkatheter Instrumente konstruiert, die sich in der Blase selbst halten sollen; es sind dies die Katheter von Malecot und Pezzer (Fig. 27). Sie sind elastisch aus Kautschuk; das knopfartig ver-

dickte Ende wird über einem Mandrin gestreckt und so der Katheter eingeführt, darauf wird der Mandrin entfernt.

Die Dicke aller Katheter und Sonden oder Bougies entspricht entweder der französischen (Charière) oder der englischen Skala. Nach der ersteren hat das dünnste Instrument einen Durchmesser von $^1/_3$ mm, die einzelnen Nummern steigen um je $^1/_3$ mm bis zur Nr. 30, die einen Durchmesser von

Fig. 28.

Endoskopie mittelst des Casperschen Instrumentes.

10 mm hat. Die engliche Skala beginnt mit $^1/_2$ mm Durchmesser, die einzelnen Nummern steigen um $^1/_2$ mm bis Nr. 16.

Endoskopie.

Als 3. Untersuchungsmethode der Harnröhre haben wir die Endoskopie kennen gelernt. Wir verstehen darunter die direkte Besichtigung der Harnröhre bezw. ihrer Schleimhaut. Es ist keine Frage, dass im Verhältnis zur Sonden- und Katheter-Untersuchung die Endoskopie eine relativ untergeordnete Rolle für den Praktiker spielt. Es rührt dies wohl von technischen

Unzulänglichkeiten dieser Methode her. Über die Pars membranacea hinaus ist eine Endoskopie schwer ausführbar; das Gesichtsfeld ist infolge der Enge der Harnröhre stets ein sehr beschränktes und kleines und endlich lässt die Deutlichkeit der Bilder infolge ungenügender Belichtung vielfach zu wünschen übrig. Indessen gibt es Fälle, in denen nur mittelst Endoskopie eine sichere Diagnose gestellt werden kann, und das macht sie zur unentbehrlichen Untersuchungsmethode für den Urologen. Insbesondere sind Geschwüre und Geschwülste oft nur mittelst der Endoskopie sicher zu erkennen. Wie für die Sonden- und Katheteruntersuchung gilt auch für die Endoskopie der Grundsatz, dass wir sie bei akut entzündlichen Erkrankungen der Harnröhre nicht anwenden sollen. Um die Ausbildung der Methode hat sich vor allem Grünfeld verdient gemacht. Eine Reihe der verschiedensten Instrumente wurde im Laufe der Jahre zum Zwecke der Urethroskopie konstruiert. Wir bedienen uns hier in der Klinik ausnahmslos des Endoskopes von Casper (siehe Fig. 28). Es besteht aus einem Handgriff, in dessen oberem Ende, der Hülse, eine elektrische Glühlampe und ein optischer Apparat, zum Reflektieren des Lichtes in den Tubus, angebracht ist. Der Handgriff wird mit einer elektrischen Leitung in Verbindung gebracht und kann vom Tubus abgenommen werden. Dieser dient zum Einführen in die Harnröhre. Die Technik der Endoskopie mit diesem Casperschen Instrument ist eine sehr einfache. Der vorher ausgekochte Tubus wird mit einem Obturator versehen, mit Katheterpurin schlüpfrig gemacht und nun entsprechend weit in die Harnröhre eingeführt. Dann wird, während der Tubus festgehalten wird, der Obturator entfernt und der Handgriff auf den Tubus aufgesetzt, das Licht wird eingestellt, und nun kann die Harnröhre besichtigt werden. Dies geschieht von hinten nach vorne. Während der Beobachtung zieht man den Tubus langsam heraus. Etwaige Sekrete oder Blut tupft man mit einer watteармierten Sonde weg. So besichtigt man einen Schleimhautteil nach dem andern, bis man mit dem Ende des Tubus wieder am Orific. externum angekommen ist. Die Untersuchung geschieht am besten in Steinschnittlage des Patienten. Wenn auch die Technik der Endoskopie eine relativ einfache ist, so ist die Deutung der Bilder, die man sieht, nicht leicht und erfordert eine gewisse Übung. Ist der Tubus genau zentral eingestellt so erscheint die Harnröhrenschleimhaut im Gesichtsfelde trichterförmig (siehe Figur 29). Die Spitze des Trichters liegt genau im Zentrum und erscheint gegenüber den peripheren Teilen als dunklere rundliche oder zackige Partie. Sie ist unter normalen Verhältnissen geschlossen, dagegen deutlich klaffend bei derber Infiltration des submukösen Gewebes, bei Strikturen. Die Schleimhaut der Harnröhre zeigt eine Reihe von Falten, die radiär zur Mitte, d. h. der Spitze des Trichters gestellt sind. Weiter beobachten wir an der normalen Schleimhaut eine rötlich-gelbe Farbe und einen feuchten Glanz. Da wo chronische entzündliche Prozesse der Mukosa vorliegen, nimmt diese ein mattes Aussehen an, auch livide oder dunkelrote oft fleckweise auf-

tretende Verfärbung. Bei submukösen Infiltraten sind die Falten mehr oder weniger verstrichen. Handelt es sich um geschwürige Prozesse, so achte man vor allem auf den Rand des Geschwüres. Einfache traumatische Defekte sind glattrandig, tuberkulöse oder schankröse Ulcera zeigen infiltrierte Ränder. Tu-

a b c

Fig. 29.

Zentralfigur der männlichen Harnröhre im endoskopischen Bilde entsprechend der Pars pendula (a), der Pars membranacea (b), dem Samenhügel (c).

moren und Fremdkörper, soweit sie nicht zu weit in der hinteren Harnröhre liegen, sind meist leicht zu erkennen. Nötig ist in allen Fällen, dass man einen möglichst weiten Tubus nimmt; passiert ein solcher das Orificium externum nicht, so muss dies eventuell mit einem kurzen Scherenschlag eingeschnitten werden.

Ausser für die Diagnose können wir die Endoskopie auch zu therapeutischen Zwecken verwerten. Mit ihrer Hilfe kann man an genau lokalisierten Stellen Arzneimittel applizieren, kann kauterisieren, Fremdkörper entfernen und Tumoren mit der Schlinge abtragen. Sie stellt also gerade für Therapie in manchen Fällen ein sehr schätzenswertes Hilfsmittel dar.

Harnröhrenspülungen und Injektionen.

Zum Schlusse unserer Besprechung der Untersuchungsmethoden der männlichen Urethra noch einige Worte über die Technik der Harnröhrenspülungen und Harnröhreninjektionen! Spülungen der Harnröhre machen wir entweder

Fig. 30.

Spritze mit olivenförmigem Ansatz.

mittelst Spritze allein oder mittelst Katheter und Spritze. Sollen nur die vordersten Teile der Harnröhre gespült werden, so genügt es, wenn wir eine Spritze mit olivenförmigem Ansatze (Fig. 30) nehmen, diesen an das Orif. extern. setzen und unter schwachem Drucke die Flüssigkeit einlaufen lassen; diese fliesst dann leicht wieder ab. Sollen jedoch die Fossa bulbi oder die hinteren Teile der Harnröhre gespült werden, so bedient man sich am besten dazu eines Nelaton-Katheters, den man auf die Spritze aufsetzt und den man so weit ein-

führt als man zu spülen wünscht; der Katheter werde nicht zu dick genommen, damit die Flüssigkeit daneben wieder ablaufen kann; auch darf kein zu grosser Druck beim Einspritzen angewandt werden, weil man sonst die Flüssigkeit weiter — event. bis in die Blase — treibt, als man beabsichtigt. Gewöhnlich benützt man zum Spülen 3%ige Borlösung oder eine Lösung von Hydrargyrum oxycyanatum (1:5000).

Die Instillationen hat Guyon in die Therapie eingeführt. Man versteht darunter die tropfenweise Einträufelung antiseptischer, meist ätzender Flüssigkeiten in die vordere oder hintere Harnröhre. Man spült die Harnröhre zuerst in der genannten Weise und instilliert dann 1—2 ccm der betreffenden Lösung in die vordere Urethra direkt mit der Spritze, in die hintere Harnröhre mit Hilfe des Nelaton-Katheters. Man lässt die Flüssigkeit ganz langsam einfliessen. In praxi werden diese Instillationen meist bei chronischer Urethritis ausgeführt und zwar mit Höllensteinlösungen verschiedener Konzentration (1‰ig -- 1%ig).

Untersuchung der weiblichen Harnröhre.

Die Untersuchungsmethoden der weiblichen Harnröhre unterscheiden sich nicht unwesentlich von denen der männlichen Urethra. Dank ihrer Kürze, ihres geraden Verlaufes und ihrer beträchtlichen Erweiterungsfähigkeit

Fig. 31.
Weiblicher gläserner Katheter.

gestalten sich bei der weiblichen Urethra die verschiedenen Untersuchungsverfahren einfacher und schonender. Zunächst ist die Palpation infolge der topographischen Verhältnisse bei der männlichen und weiblichen Harnröhre eine verschiedene. Da die Urethra der Vagina unmittelbar anliegt, gelingt ein sehr vollkommenes Abtasten derselben von der Scheide aus. Vor allem machen wir aber zur Gewinnung von Sekreten aus der hinteren Harnröhre zwecks bakteriologischer Untersuchung von dem vaginalen Wege vielfach Gebrauch, indem wir hierbei die Harnröhre von hinten nach vorne hin ausstreichen.

Katheterismus.

Während der Katheterismus der männlichen Harnröhre, wie Sie bereits gehört haben, gar nicht selten an das technische Können des Arztes die grössten Anforderungen stellt, liegen bei der Frau die Verhältnisse viel einfacher. In der Sprechstunde, in der Sie über einen geeigneten Untersuchungsstuhl verfügen, gelingt es leicht, mittelst des sogen. weiblichen gläsernen geraden Katheters (Fig. 31) die Blase zu entleeren. Zu diesem Zwecke werden bei der Patientin die Labien gespreizt, ein Sublimatbausch reibt das Orificium externum der Urethra mehrmals von der Klitoris nach dem Introitus vaginae hin ab, die andere Hand fasst den sterilen Katheter am Pavillon und schiebt ihn, immer unter Spreizen der Labien mit der anderen Hand, in horizontaler Richtung bei Rückenlage der Patientin durch die Harnröhre in die Blase. Durch Einfetten

des Katheters mit Katheterpurin wird das Gleiten noch erleichtert. Handelt es sich aber um bettlägerige Frauen, und hier kommen in erster Linie für den Praktiker die Wöchnerinnen in Betracht, so verzichten wir auf die weiblichen Katheter, deren Einführung durch die Bettpolster häufig sehr erschwert wird, und verwenden die sförmig gekrümmten metallenen sogen. männlichen Instrumente (Fig. 32), die leicht bogenförmig unter Senken des Pavillons um die Symphyse

Fig. 32.
Männlicher metallener Katheter.

herum geleitet werden. Nur in seltenen Fällen erschweren Besonderheiten an den Harnorganen oder in ihrer Umgebung den Katheterismus. Bei den Deviationen der Urethra infolge Vorfalls der weiblichen Genitalien kann die Blase und der anstossende Harnröhrenteil aus dem Becken hervortreten, so dass der männliche Katheter nicht mit einem symphysenaufwärts, sondern nach unten gerichteten Bogen eingeführt werden muss (vergl. Fig. 68). Eine direkte Kompression der Urethra kann in der Schwangerschaft durch die Rückwärts-

Fig. 33.
Modifizierter Skenescher Pferdefuss.

verlagerung der Gebärmutter, während der Geburt durch den Tiefstand des Schädels hervorgerufen werden. Wir wollen auf diese geburtshilflichen Komplikationen noch in einer besonderen Vorlesung zu sprechen kommen.

Als Dauerkatheter hat sich uns am besten der Skenesche aus Glas gefertigte Pferdefuss bewährt (Fig. 33). Dieser wird ohne weitere Fixation in die Blase vorgeschoben und hält sich dort meist anstandslos. Sein vorderes Ende wird hierauf mit einem Gummischlauch armiert, der in ein mit Sublimatlösung gefülltes Uringlas (sogenannte „Ente") ragt, das zwischen den Beinen der Kranken ruht. Fällt der Katheter einmal heraus, so kann er nach vorhergegangener exakter Reinigung bezw. Sterilisierung meist leicht wieder eingeschoben werden. Alle 24 Stunden wird er durch einen frischen ersetzt.

Eine besondere Art der Harnröhrenuntersuchung wird durch die grosse Dehnbarkeit der weiblichen Urethra ermöglicht, nämlich die Dilatation zwecks digitaler Austastung. Allerdings kommt dies Verfahren, soweit es überhaupt noch angewendet wird, vorzugsweise zur Austastung der Blase in Betracht. Durch Einschieben von allmählich grösser werdenden Dilatatorien, unter denen die bekanntesten die sogenannten Simonschen Spekula sind (Fig. 34, 2), gelingt es. am besten in Allgemeinnarkose, die Urethra bequem für einen Finger durchgängig zu machen. Dieses Verfahren hat heute nur noch eine geringe Bedeutung, da es häufig zur dauernden Schädigung des Spinkters führt und vor allem durch die weit vollkommeneren endo- und kystoskopischen Verfahren ersetzt

Dilatation.

Fig. 34.

1 Kellysches Spekulum (a Obturator, b Tubus), 2 Simonsches Spekulum, 3 Kutnersche Stirnlampe.

werden kann. Die endoskopische Untersuchung der Harnröhrenschleimhaut lässt sich in den meisten Fällen unschwer bis zum anstossenden Blasenteil ausdehnen. Wir verwenden zu diesem Zwecke zylindrische Röhren von steigendem Kaliber, die, an ihrem Ende sich leicht verjüngend, in das konische Obturatorende übergehen. Nach Einführung in die Harnröhre wird der Obturator entfernt und die eingestellte Zentralfigur durch Licht, das von aussen in den Tubus projiziert wird, beleuchtet. Ausser dem bereits beschriebenen Casperschen Endoskop, das die Lichtquelle vor den Tubus schaltet, benutzen wir die Kutnersche Stirnlampe, die das Licht aus etwas grösserer Entfernung in die Endoskopröhre fallen lässt (Fig. 34, 3). Für instrumentelle Eingriffe unter Leitung des Auges ist dies ein Vorzug. Als typisch weibliche Endoskope verwenden wir entweder die alten, mehr trichterförmigen, aus Hartgummi gefertigten

Endoskopie.

Simonschen Spekula (Fig. 34, 2)), die eine stärkere Dilatation der Urethra ermöglichen, oder die bequemeren, aus Metall gefertigten Kellyschen Spekula (Fig. 34, 1). Diese sind mit einem Griff und längerem Tubus versehen, so dass auch die anstossenden Blasenpartien gut durchmustert werden können. Das von uns in neuester Zeit verwendete Urethroskop von Valentine verlegt die Beleuchtungsquelle in Gestalt einer kleinsten Glühlampe an das Ende der Tubusinnenfläche. Nach unseren Erfahrungen bietet dies keinen Vorzug, da hierdurch ein Teil des Gesichtsfeldes verdeckt wird, der Tubus sich schnell unangenehm erhitzt und vor allem das Miniaturlämpchen äusserst leicht durchbrennt.

Dem Anfänger erschweren oft zwei Momente die endoskopische Untersuchung bei der Frau. Zunächst findet sich gar nicht selten eine auffallende Enge des Orificium externum der Harnröhre. Will man chirurgisch vorgehen, so kann man mittelst eines kleinen Scherenschlags diese Stenose leicht durch-

a b c

Fig. 35.

Endoskopische Bilder der normalen weiblichen Harnröhre: a Introitus mit paraurethralen Gängen, b mittlerer, c hinterer Teil der Harnröhre.

trennen. Meist bringt ein stärkerer Druck des mit Katheterpurin eingefetteten obturierten Endoskops die Verengerung zum Platzen, wobei sich die kleine Blutung leicht durch Andrücken von Eisenchloridwatte stillen lässt. Ein anderer Missstand liegt in dem häufigen Verdecken der Zentralfigur durch nachrieselnden Harn. Dies geschieht regelmässig, selbst bei vorheriger Entleerung der Blase, wenn der Tubus bei der Kürze der weiblichen Harnröhre den Sphinkter mitentfaltet. Deshalb empfiehlt es sich in diesen Fällen, wie schon Winter vorgeschlagen hat, das Endoskop gegen die Schulregel von vorne her nach dem Orificium internum hin vorzuschieben. Hierdurch werden die Bilder besser, wenn auch die Methode etwas unangenehmer für die Untersuchten ist. Irgend eine lokale oder gar allgemeine Anästhesierung ist bei der weiblichen Harnröhre in den allermeisten Fällen überflüssig. Gegebenenfalls kann man durch Adrenalin-Kokain (Stovain) oder Antipyrin eine Überempfindlichkeit der Schleimhaut leicht bekämpfen (vergl. Rezepte).

Unter normalen Verhältnissen erscheint die Harnröhrenschleimhaut im endoskopischen Bilde von hellroter Farbe, die in der Nähe der Orifizien durch

den grösseren Gefässreichtum etwas dunkler wird. Beim Zurückleiten des Endoskops rollt sich die normale Harnröhre gleichmässig über den Tubus ab. Die hierbei sichtbare Zentralfigur zeigt eine radiäre Streifung, die auf einen mittleren sagittal oder quer verlaufenden Spalt zustrebt. In der Nähe der äusseren Harnröhrenöffnung sieht man bisweilen die Mündung mehrerer grösserer Krypten. Die Endoskopie bei der Frau ist einfach, vermag uns bei Entzündungen, Fremdkörpern und Neubildungen wichtige diagnostische Aufschlüsse zu geben und ermöglicht vielfach eine lokale Therapie unter Leitung des Auges, so dass ein Endoskop zu dem Armamentarium eines modernen Gynäkologen gehört.

Literatur.

Casper, Handbuch der Urologie. Berlin-Wien 1903.
v. Frisch, Klinische Utersuchungsmethoden, in Handbuch der Urologie, Bd. I, Wien 1904 (mit ausführlicher Literatur).
Grünfeld, Die Endoskopie der Harnröhre und Blase. Stuttgart 1881.
Kolischer, Erkrankungen der weibl. Harnröhre und Blase. Leipzig-Wien 1898.
Oberländer, Lehrbuch der Urethroskopie. Leipzig 1893.
Stoeckel, Die Erkrankungen der weiblichen Harnorgane. Im Veitschen Handb. d. Gynäk. 2. Aufl. Wiesbaden 1907.

IV. Vorlesung.

Erkrankungen der männlichen und weiblichen Harnröhre.

Kongenitale Anomalien, Fremdkörper, Steine und Fisteln, Geschwülste der männlichen Harnröhre.

Missbildungen.

M. H.! Wir beginnen mit der Besprechung der Erkrankungen der männlichen Harnröhre und beschäftigen uns zunächst mit einigen Missbildungen derselben. Ganz vereinzelt hat man einen totalen Defekt der Harnröhre beobachtet, wobei der Penis fehlte oder rudimentär entwickelt war. Die Lebensfähigkeit ist in solchen Fällen nur dann vorhanden, wenn durch Kommunikation der Blase mit dem Mastdarm oder dem offengebliebenen Urachus ein Abfluss des Harnes erfolgen kann, andernfalls kann die stark ausgedehnte Harnblase ein Geburtshindernis sein und die Kinder gehen bald nach der Geburt zugrunde. Häufiger beobachtet man Obliterationen der Harnröhre, wobei allerdings die totale strangförmige Obliteration äusserst selten zu sein scheint. Mehr klinisches Interesse haben die partiellen Obliterationen, die auch multipel vorkommen können. Vor allem verlangt der nicht selten kongenitale Verschluss des Orificium externum ein Eingreifen des Arztes. Ein feines Häutchen überspannt die äussere Harnröhrenöffnung und hindert den Abfluss des Harnes. Die gefüllte Blase, ferner die Unruhe und das Trockenbleiben der Neugeborenen machen auf die Anomalie aufmerksam. Mit Hilfe einer Sonde oder einer Punktionsnadel lässt sich die „epitheliale Verklebung" leicht durchtrennen. Partielle Obliterationen trifft man sonst auch ab und zu im Bereiche der Pars pendula, fast nie in der hinteren Harnröhre. Die Symptome sind auch hier die der Harnstauung, oft sind die Kinder mit solchen Anomalien schon intrauterin abgestorben; werden sie lebend geboren, so können sie bei rechtzeitigem Eingreifen am Leben erhalten werden. Man sondiert die Stelle der Obliteration und kann zunächst, wenn der Verschluss weiter vorne sitzt, vorsichtig mit feiner Punktionsnadel diese zu durchstossen suchen. Misslingt das, dann ist operative Freilegung von aussen mit Einlegung eines Dauerkatheters oder falls auch

dies nicht durchführbar, die Punktion der Blase bezw. die Anlegung einer Blasenfistel angezeigt.

Auch angeborene Verengerungen, Strikturen, kommen vor. Sie finden sich ebenfalls am häufigsten im vorderen Teile der Harnröhre und zwar vor allem am Orific. externum und innerhalb der Fossa navicularis. Beschwerden treten oft erst im späteren Kindesalter oder beim Erwachsenen auf und dann wird die Anomalie erst entdeckt; nicht selten erst gelegentlich einer urologischen Untersuchung. Besonders das verengte Orificium externum bedarf dann der Erweiterung, die durch Spaltung mit dem geknöpften Messer erfolgt. In der Pars cavernosa unterscheiden wir nach Guyon zwischen ringförmigen und klappenförmigen Strikturen. Bei hochgradiger Entwickelung, die äusserst selten ist, werden sie ernste Störungen der Urinentleerung, Dysurie, Harnstauung mit sekundären Dilatationen verursachen können; andernfalls können sie ev. dauernd bestehen, ohne dem Träger vielleicht andere Symptome als Veränderung des Harnstrahles, der dünnkalibrig oder gedreht ist, zu verursachen. Dilatation durch Bougies kann versucht werden; in besonders schwierigen oder hartnäckigen Fällen dürfte nur operative Behandlung zum Ziele führen, wie wir sie bei den erworbenen Strikturen noch des näheren besprechen werden.

Selten sind auch angeborene Erweiterungen, Divertikelbildungen der Harnröhre. Man hat sie bisher nur im vorderen Teile der Harnröhre an deren unterer Wand beobachtet. Es sind kirsch- bis welschnussgrosse Aussackungen, die sich bis zu dieser Grösse oder darüber während der Urinierens füllen. Harnträufeln und Dysurie können die Folge sein. Die Behandlung besteht in der Exzision des Sackes.

Doppelbildungen der Harnröhre treten auf vor allem als paraurethrale und akzessorische Gänge, nicht selten kombiniert mit Fistelbildung, die besonders bei der Harnentleerung dem Patienten lästige Beschwerden verursachen. Solche Gänge hat man in verschiedener Länge und Ausdehnung beobachtet, zum Teile nach aussen führend ohne Kommunikation mit der Harnröhre. Sie neigen zu eitrigen Entzündungen (Gonorrhöe). Therapeutisch bleibt nur die Exzision.

Die für den Praktiker wichtigsten Missbildungen der Urethra stellen die Spaltbildungen derselben dar. Die Harnröhre kann an ihrer unteren und oberen Wand gespalten sein. Im ersteren Falle sprechen wir von einer Hypospadie, im letzteren von einer Epispadie. In der Regel ist zugleich der Penis ungenügend entwickelt und das Präputium oft elefantiastisch missbildet. Die Harnröhre ist entweder nur als Rinne oder überhaupt nicht vorhanden. Bezüglich der Genese dieser Spaltbildung bemerken wir, dass sie nach neueren Untersuchungen als Hemmungsbildungen aufzufassen sind.

Die Hypospadie ist die weit häufigere Missbildung, und je nach dem Sitze der abnormen Öffnung an der unteren Seite des Penis sprechen wir von einer Eichel-, Penis- und Skrotal-Hypospadie.

Die Eichelhypospadie, die am meisten verbreitete Form, sitzt gewöhnlich an der Stelle des Frenulum-Ansatzes, die Öffnnng der wesentlich selteneren Penishypospadie kommt an allen Stellen der unteren Penisfläche vor und das Orificium der am seltensten Skrotalhypospadie findet sich in der Raphe des Skrotums oder am Damme.

Die äussere Urethralöffnung bei Hypospadie pflegt sehr eng und oft schwer auffindbar zu sein. Auch mehrere Urethralöffnungen kommen vor. Nicht selten ist der Penis durch eine Hautduplikatur gegen das Skrotum fixiert (Virga palmata). Beschwerden machen sich vor allem in Störungen der Harnentleerung geltend, infolge des engen Orificiums kommt es leicht zu Stauung des Harnes mit all ihren Folgen, zu Dilatationen und Infektionen. Die Zeugungsfähigkeit ist nur dann aufgehoben, wenn die Urethralöffnnng zu weit nach hinten liegt.

Auch bei der Epispadie unterscheiden wir 3 Grade; die Eichel-, die Penis- und die totale Epispadie, diese zugleich kombiniert mit Blasenektopie. Im Gegensatz zur Hypospadie sind hier die Penis- und die totale Epispadie die häufigeren Formen, auch pflegt bei der Epispadie die äussere Harnröhrenmündung nicht verengert, sondern erweitert zu sein und ein häufiger, für die Patienten äusserst lästiger Folgezustand ist Inkontinenz, teils infolge der abnormen Weite der Urethra, teils infolge mangelhafter Funktion des Sphinkter. Dadurch neigen die Patienten auch zu Infektionen. Nicht selten finden sich gleichzeitig anderweitige Anomalien der Geschlechtsorgane, insbesondere Verkürzung und Krümmung des Penis nach oben. Das Präputium hängt schürzenförmig nach abwärts. Auf die Ectopia vesicae werden wir später noch eingehen.

Die Therapie der Epi- und Hypospadie kann nur eine operative sein. Die meisten zu ihrer Beseitigung erdachten Operationen sind ziemlich kompliziert und erfordern zu ihrer Ausführung chirurgische Schulung. Es würde uns in unseren Vorlesungen zu weit führen im einzelnen darauf einzugehen; wir verweisen auf die Lehrbücher der speziellen Chirurgie. Nur ein Verfahren, die Beseitigung der dem Arzte am häufigsten begegnenden Eichelhypospadie, wollen wir besprechen, da uns dasselbe verhältnismässig einfach und in seinen Erfolgen zuverlässig erscheint. Es ist die Operation nach Beck: Man präpariert die Harnröhre, in die eine Sonde eingeführt ist, sorgfältig aus ihrer Umgebung, zirka 1—1½ cm weit heraus; dann durchbohrt man mit einem Troikart die Glans penis, zieht die mobilisierte Harnröhre durch, was infolge der Elastizität der Harnröhre leicht gelingt und fixiert an der Spitze der durchbohrten Glans mit einigen Seidennähten die äussere Harnröhrenmündung. Über der Wunde wird die Haut mit einigen Nähten vereinigt. Nach 8–10 Tagen ist Heilung erfolgt. Das neugeschaffene Orificium bougiert man zweckmässig einige Zeit, um Verengerung durch Narbenbildung zu verhüten.

Kinder mit Hypospadie soll man erst nach 1—2 Jahren operieren; bei Epispadie noch später, im 4. oder 5. Jahre. Palliative Massnahmen bestehen

in blutiger Erweiterung des verengerten Orificiums, event. Tragen eines Harnrezipienten bei Inkontinenz; bei bis in die Blase reichender Epispadie ist stets peinlichste Reinlichkeit zur Verhütung von Infektionen nötig.

Fremdkörper der Harnröhre.

Besonderes praktisches Interesse beanspruchen die Fremdkörper, die auf verschiedenem Wege und auf verschiedene Weise in die Harnröhre gelangen können. Am häufigsten gelangen Fremdkörper infolge masturbatorischer Manipulationen von aussen in die Urethra. Gar mannigfaltige Dinge hat man in ihr gefunden, Strohhalme, Nadeln, Bleistifte etc. Oft handelt es sich um Geisteskranke, welche sich die Fremdkörper in die Harnröhre stecken. Nächstdem kommt es aber auch vor, dass zu therapeutischen Zwecken eingeführte elastische Sonden oder Bougies, wenn diese defekt und brüchig geworden sind, abbrechen und Teile derselben stecken bleiben. Selten ereignet es sich ferner einmal, dass Parasiten in die Harnröhre gelangen oder bei Verletzungen oder Osteomyelitis des Beckens losgelöste Knochenstückchen sich in die Urethra bohren. Die Symptome, die durch Fremdkörper ausgelöst werden, sind sehr wechselnd und hängen, abgesehen von deren Beschaffenheit von den sekundären Veränderungen der Urethralwand ab. Kleinere, die Schleimhaut nicht lädierende Fremdkörper können längere Zeit in der Urethra verweilen, ohne nennenswerte Beschwerden zu verursachen. Blutungen werden nicht häufig beobachtet, sie entstehen durch Verletzung der Schleimhaut. Dagegen ist meist mehr oder weniger Schmerz und vermehrter Harndrang vorhanden, je nach Grösse und Sitz des Fremdkörpers auch erschwerte Harnentleerung, event. Retention und Nachträufeln; selten wird bei längerem Verweilen des Fremdkörpers Urethritis mit Ausfluss vermisst. Eine eigentümliche Erscheinung ist das sogenannte Wandern der Fremdkörper. Durch Bewegungen des Penis und vor allem durch Erektionen schieben sie sich allmählich immer weiter nach hinten und können schliesslich auch in die Blase gelangen; dazu tragen auch nicht selten ungeschickte Manipulationen zur Entfernung des Fremdkörpers bei, wie sie besonders der Patient selbst vornimmt.

Steine der Harnröhre.

In ihren klinischen Erscheinungen den Fremdkörpern mehr oder weniger anolog verhalten sich die Steine der Urethra. Sie kommen nicht häufig vor. Meist sind sie aus den oberen Harnwegen, Blase und Niere in die Harnröhre gewandert, wo sie dann an den engsten Stellen liegen bleiben, besonders in der Pars membranacea und oberhalb der Fossa navicularis. Durch Usur der Schleimhaut können sie sich fest in die Harnröhrenwand einkeilen. Seltener sind die primär in der Harnröhre sich bildenden Steine. Ihre Entstehung ist nur unter besonderen Bedingungen möglich; entweder durch Inkrustation eines Fremdkörpers oder aber bei Anstauung des Harnes hinter Strikturen oder in abnormen Erweiterungen und auch dann nur, wenn es zur ammoniakalischen Zersetzung des Harnes kommt. Es liegen in diesem Falle der Steinbildung also immer primäre pathologische Veränderungen der Harnröhre zugrunde. Endlich können auch Konkremente, die aus der Prostata stammen und in deren Drüsen-

gängen besonders bei älteren Leuten nicht selten sind, in die Harnröhre gelangen und hier zur Steinbildung Veranlassung geben. — In jedem Falle kann eine Vergrösserung der Konkremente und Steine an Ort und Stelle erfolgen und zwar geschieht dies dadurch, dass sich immer neue Harnsalze an deren Oberfläche ansetzen. So können schliesslich die Steine in der Harnröhre recht erheblichen Umfang bis Welschnussgrösse erreichen. Dies sind freilich grosse Ausnahmen; in der Regel handelt es sich um erbsen- oder bohnengrosse Steine. Eine eigentümliche Form nehmen vielfach Steine der hintersten Harnröhre an. Durch immer erneute Apposition harnsaurer und phosphorsaurer Salze wachsen sie in die Blase, das Blasenende des Steines sitzt kappenförmig dem länglichen Harnröhrenteil auf; man nennt diese Steine auch Pfeifensteine. Konkrementbildung kommt solitär und multipel in der Harnröhre vor. Auffallend ist, dass man sie bisweilen schon im frühesten kindlichen Alter beobachtet.

Fig. 36.
Zängchen nach Thompson zur Extraktion von Fremdkörpern, Steinen, aus der Urethra.

Die Symptome ähneln sehr denen der Fremdkörper. Auch Steine können lange symptomlos in der Harnröhre verweilen. Sonst sind Schmerzen, Störungen der Urinentleeruug, auch Blutungen die Erscheinungen, welche bei ihnen auftreten.

Recht lästige, ja schwere Folgezustände beobachten wir bei Steinen und Fremdkörpern der Harnröhre, wenn eine Verletzung bezw. Usur der Schleimhaut entsteht und sich eine Infektion hinzugesellt. Dann kommt es leicht zu Harninfiltration, Harnphlegmone, und Abszessen und zu Harnfistelbildung, Erkrankungen, die wir noch kennen lernen werden.

Für die Diagnose ist die Anamnese sehr wesentlich, besonders soweit Fremdkörper in Frage kommen; freilich lässt sie nicht selten gerade hier im Stich, da die Patienten sich scheuen ihre Manipulationen einzugestehen. Handelt es sich um grössere Fremdkörper oder Steine, so sind sie häufig von aussen durchzufühlen, event. per rectum. Die Sondierung der Harnröhre wird ebenfalls in vielen Fällen über Sitz und Vorhandensein eines Fremdkörpers Aufschluss geben; freilich sei man damit vorsichtig, da leicht durch Druck auf den Fremdkörper Läsionen entstehen können oder dieser noch weiter nach hinten

disloziert wird. Je weiter hinten Fremdkörper oder Steine sitzen, desto schwerer ist im allgemeinen die Diagnose und ihre Entfernung. In geeigneten Fällen vermag das Endoskop oder das Röntgenbild die Diagnose zu sichern.

Mittelst des Endoskopes können oft auch in einfachster Weise mit Hilfe einer langen feinen Pinzette oder des Thompsonschen Zängchens Fremdkörper oder Steine extrahiert werden (Fig. 36). Die Extraktion muss auf alle Fälle angestrebt werden. Oft gelingt die Entfernung auch ohne Endoskop, besonders soweit es sich um Fremdkörper der vorderen Urethra handelt: Man fixiert ihn von aussen mit den Fingern, geht direkt mit Pinzette oder Zängchen in die Harnröhre vorsichtig ein, event. nach vorheriger Kokain- bezw. Eukain-Anästhesierung, fasst und zieht ihn heraus. Sitzen Stein oder Fremdkörper fest, oder finden sie sich weit in der hinteren Harnröhre, dann bleibt nach vorherigen vergeblichen Extraktionsversuchen oft nur die blutige Entfernung; man macht die Urethrotomia externa und legt danach für einige Tage einen Verweilkatheter ein, bei Pfeifensteinen macht man die Sectio alta. Handelt es sich um grössere Steine, die durch die Harnröhre von vorne her zugänglich sind, aber wegen ihrer Grösse sich nicht extrahieren lassen, so kann man auch deren vorherige Zertrümmerung versuchen durch Druck teils von aussen, teils von innen mit Pinzette oder langem Löffel, was oft unschwer gelingt, da sie meist nicht sehr hart sind. Komplikationen, wie Harninfiltration, Phlegmone, Harnfisteln müssen nach der dafür geltenden Regel behandelt werden.

Tumoren der Harnröhre.

Die Tumoren gehören zu den seltensten Erkrankungen der männlichen Harnröhre. Sie kommen jedoch sowohl in benigner wie maligner Form vor. Erstere repräsentieren die papillären Tumoren und die Polypen, auch Fibrome. Während die papillären Tumoren nach den bisherigen Beobachtungen mehr der vorderen Harnröhre anzugehören scheinen, sitzen Polypen häufiger in der Pars prostatica. Papillome sind breitbasig und kommen auch multipel, eventuell disseminiert in der ganzen Pars pendula urethrae vor. Ihre Entstehung wird durch alle chronischen Reize der Urethralschleimhaut begünstigt, vor allem ist prädisponierend chronisch gonorrhoische Urethretis, aber auch die durch instrumentelle Reize entstandene traumatische Urethritis. Auch für die mehr in der hinteren Harnröhre sitzenden Polypen treffen derartige ätiologische Momente zu. Diese gutartigen Tumoren bevorzugen das jugendlichere Alter etwa bis zum 40. Lebensjahre und machen oft recht schwere Erscheinungen, vor allem wieder Störungen der Harnentleerung, dysurische Beschwerden, Retention, Harndrang und Schmerzen beim Urinieren, dies allerdings nur dann, wenn gleichzeitig akute Urethritis auftritt. Eitriger Ausfluss ist eines des konstantesten Symptome. Charakteristisch sind weiterhin Blutungen, wenn sie bei instrumenteller Untersuchung auftreten, während spontane Blutungen äusserst selten sind. Polypen der Pars prostatica können Spermatorrhöe veranlassen und Ursache schwerer Neurasthenie werden. Auch Tumoren können durch Ulzeration Komplikationen wie Harninfiltration, Harnfisteln hervorrufen.

Maligne Tumoren werden am häufigsten in Form des Karzinoms beobachtet. Das Harnröhrenkarzinom hat seinen Sitz meist in der vorderen Urethra und besteht seiner pathologisch-anatomischen Zusammensetzung nach in der Mehrzahl der Fälle aus Plattenepithelien, selten Zylinderepithel (Cowperschen Drüsen), morphologisch den Typus des Carzinoma simplex repräsentierend. Das Harnröhrenkarzinom kommt fast nur im reiferen Alter jenseits der 40er Jahre vor. Für seine Entstehung scheinen chronisch entzündliche Reizzustände der Harnröhrenschleimhaut entschieden prädisponierend zu wirken; mehrmals wurde das Wachstum eines Karzinomes auf dem Boden einer alten Striktur oder einer Harnfistel beobachtet.

Im Beginne der Geschwulstentwickelung pflegen sehr wenig prägnante Symptome vorhanden zu sein. Eine der ersten Erscheinungen ist in der Regel Schmerz bei der Miktion und Urethritis. Bald gesellt sich auch vermehrter Harndrang und weiterhin nicht selten Harnträufeln hinzu. Allmählich treten ausstrahlende Schmerzen auch spontan auf. Sondenuntersuchung pflegt schmerzhaft zu sein und zu Blutungen zu führen. Der Verlauf bis zum Tode

Fig. 37.
Intra-urethrales Messer (nach Frank).

ist ein sehr verschiedener, es kann Monate, es kann Jahre dauern bis zum letalen Ausgang. Ein Übergreifen des Karzinomes auf die Umgebung erfolgt meist bald, ebenso die Infektion der regionären Drüsen der Leiste. Im weiteren Verlaufe kommt es besonders zu periurethralen Abszessen und Fistelbildung, auch zu aufsteigender Infektion der Blase.

Wesentlich seltener als die Karzinome sind die Sarkome der Harnröhre. Nur einige wenige Fälle sind bisher beobachtet; es handelte sich um Spindel- und Rundzellensarkome, teils melanotischen Charakters. Sie zeichnen sich durch besonders malignen, raschen Verlauf aus und ähneln bezüglich der Symptomatologie den Karzinomen.

Die Diagnose sämtlicher Harnröhrentumoren ist nicht leicht. Die Palpation von aussen ergibt meist nur etwas Sicheres, wenn es sich um grössere Geschwülste handelt. Bei der Sondenuntersuchung fühlt man besonders bei Papillomen allerdings fast immer einen elastischen Widerstand, der beim Passieren der Sonde schmerzhaft ist und eine Blutung auslöst, so dass zusammen mit den anderweitigen Symptomen die Vermutungsdiagnose auf Harnröhrentumor wohl gestellt werden kann; indessen in vielen Fällen wird eine einigermassen sichere

Diagnose sich nur mit Hilfe des Endoskopes stellen lassen. Man sieht die Geschwulst als dunkelrötliche oder livide Prominenz scharf und umschrieben sich erhebend oder auch, wenigstens bei Karzinomen, als Gechwüre mit aufgeworfenem, wallartigem, derbem Rande. Im Zweifelsfalle exzidiere man ein genügend grosses Stückchen zur mikroskopischen Untersuchung (Fig. 37).

Die Therapie der Papillome und Polypen besteht am besten in deren Abtragung mit dem Schlingenschnürer (Fig. 38) oder Thermokauter unter lokaler Anästhesie auf endoskopischem Wege. Gelingt dies nicht, so soll die Urethrotomia externa und die Exzision von aussen gemacht werden, die Harnröhrenwunde kann event. genäht werden. In vereinzelten Fällen kommt es auch zur Spontanheilung, indem der Tumor sich ablöst oder nekrotisch wird und mit dem Harne ausgestossen wird. Handelt es sich um Karzinome, die noch nicht zu weit vorgeschritten sind, so kommt in günstigsten Fällen die Resektion, sonst die Amputation des Penis in Betracht mit beiderseitiger Ausräumung der Leiste. Weiter nach hinten gelegene maligne Tumoren werden vom Damme aus möglichst weit im Gesunden reseziert. Ist der Tumor inoperabel, so sind nicht selten palliative

Fig. 38.
Polypenschnürer (nach Grünfeld).

Operationen nötig, indem durch Anlegen einer Blasenfistel (Witzel) für den Harnabfluss gesorgt werden muss.

Cysten der Harnröhre.

Ganz vereinzelt hat man bei Kindern und Erwachsenen in der Harnröhre Retentionscysten beobachtet, sowohl am Orificium externum (Grünfeld), als auch am Colliculus seminalis (Klotz); sie sind erbsen- bis kirschgross und kommen auch multipel vor (Englisch). Sie verursachen Brennen und Störungen der Urinentleerung, oft Tenesmen. Die Diagnose geschieht am sichersten mit Hilfe des Endoskopes. Die Therapie besteht in Abtragung der Cystenwand mit Schere oder Messer und Verschorfung.

Harnröhrenfisteln.

Einer gesonderten Besprechung im Zusammenhange bedürfen wegen ihrer Häufigkeit und praktischen Wichtigkeit die erworbenen Harnröhrenfisteln, obwohl sie eigentlich nur Folgezustände anderer Erkrankungen und Verletzungen darstellen. Die häufigste Ursache der Fistelbildung sind entzündliche Prozesse der Harnröhre, vor allem die gonorrhoischen Erkrankungen und Strikturen, Periurethritis und dann Tuberkulose und Erkrankungen der Prostata; in zweiter Linie kommen ätiologisch Verletzungen in Betracht und zwar sowohl direkte Verwundungen von aussen und Quetschungen des Dammes und Penis mit sub-

kutanen Zerreissungen, wie auch Verletzungen beim Katheterismus und bei Operationen an der Harnröhre und deren Umgebung, besonders des Mastdarmes. Endlich können Geschwulstbildungen der Urethra oder deren Nachbarorgane zu Harnröhrenfisteln, wie schon erwähnt, Veranlassung geben. Die äussere Fistelmündung sitzt meist entweder an der Unterfläche des Penis oder am Skrotum, bezw. Damm, oder im Mastdarm und danach sprechen wir von Penis-, Skrotal-, bezw. Perineal- und Urethrorektal-Fisteln; sehr selten mündet die Fistel einmal in der weiteren Umgebung, etwa Glutäal- oder Inguinalgegend, aus.

Die Symptome einer Harnröhrenfistel pflegen für den Patienten immer lästige zu sein. Treten Komplikationen wie Urinierfiltration und Phlegmone oder aszendierende Infektion, wie sie gerade bei Fisteln nicht selten ist, hinzu, so kann der Zustand auch direkt gefährlich werden. Das Hauptsymptom ist die Entleerung von Harn aus der abnormen Öffnung während der Miktion; die Menge des aus der Fistel entleerten Harnes ist sehr verschienen, im einen Falle gehen durch sie nur einige Tropfen ab, im andern Falle die ganze Harnmenge. Bei Mastdarmfisteln entleert sich der Harn ganz oder teilweise in das Rektum. In der Regel treten noch weitere Störungen der Harnentleerung hinzu, wie Nachträufeln, in manchen Fällen auch Inkontinenz. Der durch die Fistel entleerte Harn benetzt die Umgebung; hartnäckige und schwere Ekzeme, Neigung zu Furunkeln und Abszessen sind die Folge. Je nach dem Sitze und der Grösse der Fistel kann Impotentia generandi bedingt werden, indem die Ejakulation aus der Fistel erfolgt.

Die Diagnose macht selten Schwierigkeiten; der Nachweis des Abganges von Harn aus der Fistel ist entscheidend. Im Zweifelsfalle gibt die Injektion einer 4%igen Lösung von Indigokarmin durch Blaufärbung Aufschluss über den Abgang von gefärbtem Harn durch die Fistel, gegenüber dem einfachen Sekret aus dem Hohlgeschwür. Um sich über die Art und den Verlauf des Fistelganges zu orientieren, führt man per vias naturales ein Metallbougie in die Harnröhre ein und sondiert die Fistel; an der Stelle der inneren Fistelöffnung müssen sich Sonde und Bougie treffen. Man vermeide indes beim Sondieren jede Gewalt. Dringt die Sonde nicht leicht durch, so stehe man von weiteren Versuchen ab. Schonender ist die Injektion von Jodoform in die Fistel und nachfolgender Röntgenaufnahme. Bei Urethrorektal-Fisteln sucht man mittelst Spekulums die Fistelöffnung im Mastdarm auf. Es ist dies nicht immer ganz leicht. In manchen Fällen wird die Diagnose auch dadurch gesichert, dass Darmgase durch die Urethra abgehen.

In der Therapie der Harnröhrenfisteln ist vor allem die Ursache zu berücksichtigen und das Grundleiden zu behandeln, dann heilt nicht selten manche Fistel spontan. Im übrigen wird man zunächst, jedenfalls bei Perineal- und Skrotalfisteln eine abwartende Therapie einschlagen, der Kranke muss zu Bette liegen und wird täglich 2—3mal katheterisiert. Die Fistel wird durch entsprechende Verbände mit essigsaurer Tonerde oder auch Jodoformgaze nach

energischer Reinigung möglichst aseptisch gehalten, höchstens etwas kauterisiert; bei Ekzemen werden event. Salbeverbände appliziert. Diese Behandlung wird 10—14 Tage durchgeführt. In einigen Fällen haben wir nach diesem alten Thompsonschen Verfahren Schluss und Heilung der Fistel eintreten sehen. Kommt man so nicht zum Ziele, dann exzidiert man am besten die Fistel, wenn weiter keine Komplikationen bestehen und näht eventuell die Urethralwand. Für zirka 8—10 Tage wird ein Verweilkatheter eingelegt. Auch bei Urethrorektal- und Penisfisteln kann man es zunächst, falls sie nicht zu gross sind, einfach mit Kauterisieren und regelmässigem Katheterismus versuchen. Der Erfolg ist aber hier viel unsicherer, meist ist man zu operativem Vorgehen in Form von Plastiken gezwungen. Penisfisteln exzidiert man und deckt entweder nach der Dieffenbachschen Methode mit einem Brückenlappen oder mit einem aus der Umgebung genommenen gestielten Hautlappen. Zur Naht nimmt man Draht und lässt die Nähte 10—14 Tage liegen. Für die ersten 8—10 Tage muss ein Verweilkatheter eingelegt werden. Bei Urethrorektalfisteln kann man die Fistelöffnung im Mastdarm nach Anfrischung direkt zu vernähen suchen. Der Patient muss vorher ordentlich abgeführt haben und soll für 6 bis 8 Tage stuhlfrei bleiben. Entleerung der Blase erfolgt während der ersten Tage nach der Operation mit dem Katheter. Hält die event. wiederholte Naht nicht, so kann man in verzweifelten Fällen das Mobilisieren und Drehen des Mastdarmrohres nach Fuller ausführen, wodurch die vorher korrespondierende Lage der Fistelöffnung im Mastdarme und der Harnröhre beseitigt und so die Kommmunikation von Mastdarm mit Harnröhre aufgehoben wird.

Kongenitale Anomalien, Lageveränderungen, Verletzungen, Strikturen, Steine und Neubildungen der weiblichen Harnröhre.

Für die Pathologie der weiblichen Urethra sind ausser den anatomischen Unterschieden Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett oft bedeutungsvoll. Ihre Erkrankungen sollen im folgenden nur soweit sie von denen der männlichen Harnröhre verschieden sind Besprechung finden.

Missbildungen.

Die Missbildungen der Harnröhre sind beim Manne häufiger und da der Penis gleichzeitig Generationsorgan ist, klinisch bedeutungsvoller als bei der Frau. Es handelt sich bei diesen, abgesehen von den seltenen Doppelbildungen, in der Regel um Hemmungsvorgänge, die sich meist gleichzeitig auf die Blase, sowie auf die inneren Genitalien erstrecken und in schweren Fällen Lebensunfähigkeit bedingen. Wir unterscheiden auch bei der Frau verschiedene Grade der Hypo- und Epispadie, das heisst: Defekte der vorderen oder hinteren Harnröhrenwand. Bei der Hypospadie handelt es sich um ein völliges Fehlen oder eine mangelhafte Entwickelung des Septum urethro-vaginale, das normalerweise die Schlussleiste zwischen unterer Harnröhrenwand und vorderer Vaginal-

Hypospadie.

wand bildet und zugleich die Urethralöffnung allmählich nach dem Introitus hin vorschiebt. Die höchsten Grade der Hypospadie zeigen ein direktes Einmünden von Blase und Scheide in das Vestibulum, ohne dass überhaupt eine wirkliche abgeschlossene Urethra wahrnehmbar ist (Hofmeier). Bei geringeren Graden ist die untere Urethralwand geschlossen, es mündet aber die abnorm kurze Harnröhre in die Scheide, also hinter dem Hymen.

Epispadie.

Bei der Epispadie finden wir häufig neben dem verschieden ausgedehnten Defekt der vorderen Harnröhre auch eine Spaltbildung in den an die vordere Harnröhrenwand anstossenden Organen bis zum höchsten Grade: der Blasenspalte (vergl. S. 152). Nach Durand unterscheiden wir die Klitorisepispadie (Spaltung vom Orificium externum urethrae und Klitoris) von der subsymphysären (teilweise Spaltung der vorderen Wand) und retrosymphysären Form (völlige Spaltung der vorderen Urethralwand).

Erwähnt mag hier noch werden, dass ein angeborener Tiefstand der Urethra (z. B. bei starker Beckenneigung) eines der häufigsten Ursachen des Vaginismus nach Schroeder darstellt; hierbei wird der Penis während der Kohabitation gegen die äusserst empfindliche Urethra gerichtet und lösst durch diesen Insult den Krampfzustand aus. Bei neugeborenen Mädchen findet man nicht allzuselten eine Verklebung der äusseren Urethralöffnung, die durch Einführen eines dünnen Katheters leicht zu beseitigen ist (Ahlfeldt).

Erweiterungen.

Eine besondere ebenfalls auf angeborener Grundlage beruhende Anomalie der weiblichen Harnröhre stellt ihre partielle oder totale Erweiterung dar. Wenn von Fällen berichtet wird, in denen wegen fehlender Scheide der Koitus per urethram vollzogen wurde — wir selber hatten Gelegenheit, einen Fall zu beobachten, der wegen Sterilität zur Behandlung kam, ohne dass die Trägerin von ihrer Anomalie wusste — so muss, wie dies auch Fritsch hervorhebt, in solchen Fällen eine angeborene Erweiterung vorliegen, da der Koitus ohne primäre Verletzung erfolgen konnte.

Therapie.

In allen Fällen von Missbildungen der Urethra tritt praktisch die Frage in den Vordergrund: Ist eine ausreichende Funktion des Blasenschliessmuskels vorhanden oder nicht? Denn hiernach allein richtet sich die Therapie. Es ist sicherlich nicht immer einfach zu entscheiden, inwieweit eine ungenügende Funktion des Sphinkter hierbei durch mechanische oder nervöse Einflüsse bedingt wird; finden wir doch Fälle, in denen jahrelang der Koitus durch die abnorm dilatierte Harnröhre in die Blase ausgeführt wurde, ohne irgendwelche Inkontinenzerscheinungen hervorzurufen. Und ebenso steht es mit den meisten Fällen, in denen wir aus therapeutischen Gründen eine normale Harnröhre in einer Sitzung über Fingerweite dilatieren. Es gilt daher als Regel in allen Fällen von Inkontinenz, einerlei auf welcher Basis sie beruhen, zunächst durch nichtoperative Massnahmen den Versuch einer Funktionsstärkung des Sphinkter zu machen. Solche Mittel sind ausser der Verwendung des elektrischen Stromes oder der modernen Vibrationsmassage vor allem die Instil-

lationen starker (10 %), aber auch schwacher (1:1000) Argentumlösungen zu nennen, von denen wir bei allerdings rein nervöser Inkontinenz mehrmals ausgezeichnete Erfolge sahen. Für die meisten in dies Kapitel gehörigen Fälle wird allerdings nur ein operativer Eingriff die Inkontinenz beseitigen. Fritsch hat als erster den Grundsatz aufgestellt, dass der Sphinkter und der Blasenhals unbedingt in die zu schaffende Verengerung hereingezogen werden müssen, während die früher beliebte alleinige Verengerung der äusseren Harnröhrenöffnung niemals eine ausreichende Funktion gewährleisten kann. Von Fritsch stammt auch der Vorschlag, der dann später von Küstner und Stöckel wieder aufgenommen wurde, bei Operationen an der weiblichen Harnröhre durch Anlegung einer künstlichen temporären Blasenfistel die Heilungsvorgänge zu erleichtern. Betreffs der einzelnen Methoden, sowie der empfohlenen Paraffininjektionen sei auf die neueren Lehrbücher der operativen Gynäkologie von Hofmeier und Döderlein-Krönig hingewiesen.

Als kümmerlicher Ersatz aller operativen Massnahmen müssen pelottentragende Gürtel oder Pessare angesehen werden, die das Orificium externum der Harnröhre zudrücken. Die ebenfalls bei Inkontinenz verwendeten Harnauffanger, die sogenannten Urinale, kommen höchstens in verzweifelten Fällen in Betracht.

Prolaps der Harnröhre.

Eine besondere Anomalie der weiblichen Urethra stellt der vorzugsweise bei Kindern, aber auch bei alten Frauen auftretende partielle oder totale Prolaps der Harnröhre dar.

Wir hatten im letzten Jahre Gelegenheit, dreimal bei Kindern zwischen 6 und 10 Jahren dieses Vorkommnis zu beobachten. Zweimal handelte es sich um einen ringförmigen Vorfall des vorderen Harnröhrenabschnittes, einmal um eine Senkung der hinteren Harnröhrenwand. In allen Fällen waren die Kinder anämisch und schlecht genährt.

Der Vorfall der weiblichen Harnröhre kann, wie aus diesen Fällen ersichtlich, die eine Seite oder die ganze Peripherie des Organs betreffen; selbst ein Vorfall der Blase mit völliger Inversion ist bei einem elf Wochen altem Kinde beobachtet worden.

Nach Kleinwächter muss der Vorfall der tieferen von dem der höherliegenden Schleimhaut Partien unterschieden werden. Das Hauptsymptom, das die Kranken zum Arzte führt, wird durch die Schwellung und häufige Geschwürsbildung an der vorgefallenen Schleimhaut bedingt. Es sind vor allem Beschwerden beim Wasserlassen und, wie auch in unserem einen Fall, sehr starke Blutungen, die zunächst an eine Menstruatio praecox denken liessen. Man sieht nach Auseinanderspreizen der Labien in den ausgesprochenen Fällen an Stelle des Orificium externum urethrae eine tiefrot erscheinende feuchte, bisweilen auch exulzerierte Geschwulst. Durch die Sonde lässt sich die Umgrenzung des Descensus feststellen und so vor allem der Vorfall der hinteren Harnröhrenwand von polypösen Bildungen unterscheiden. Als Ursache

ist vor allem Überanstrengung der Bauchpresse (Keuchhusten, Obstipation) angenommen worden; doch dürfen wir dies wohl richtiger als auslösendes Moment bezeichnen, während die primäre ungenügende Entwickelung des Gesamtorganismus die eigentliche Ursache bildet; es liegen hier voraussichtlich die Verhältnisse ebenso wie beim virginellen Uterusprolaps. Therapeutisch hat sich uns das Abtragen der vorgefallenen Schleimhaut mit nachfolgender leichter Vernähung der Wundränder trefflich bewährt. Von nachfolgenden Strikturen konnten wir nichts wahrnehmen. Die einfache Ätzung des Prolapses mit 10% Argentumnitricumlösung zeigt keinen deutlichen Erfolg.

Lageveränderungen der weiblichen Harnröhre.

Wie wir bereits früher hervorgehoben hatten, liegt die weibliche Harnröhre der Scheide innig an und wird durch sie in ihrer topographischen Lage wesentlich beeinflusst. Bei der Häufigkeit der Scheidenverlagerungen finden wir dementsprechend oft eine Verlagerung der Urethra, die allerdings meist mit einer primären Dislokation der Blase vergesellschaftet ist. Eine derartige Deviation der Harnröhre hat vor allem dann Bedeutung, wenn sie nur einen Teil des Organs betrifft und dann zu Abknickungen ihres Lumens führt. Hierher gehört zum Teil die bekannte Harnverhaltung nach Geburten und vaginalen Operationen, wie die häufig erfolgreiche Therapie des einmaligen Katheterismus beweist, wenn auch daneben traumatische Veränderungen des Sphinkter und der Blasenwand (Stöckel und K. Ruge) die Funktionshemmung hervorrufen.

In der Mehrzahl der Fälle von Senkung der vorderen Scheidenwand, in oder ausserhalb von Schwangerschaft und Wochenbett, bildet allerdings eine teilweise Insuffizienz des Blasenschliessmuskels das hervorstechendste Symptom. Bei plötzlichem Anstrengen der Bauchpresse z. B. beim Husten, Niesen, Lachen geht etwas Harn ab. Wie Fritsch hervorhebt, handelt es sich hierbei um eine teilweise Insuffizienz des Sphinkter, die durch ein Herunterklappen der anstossenden Harnröhrenwand bedingt wird. Fritsch beobachtete diese Inkontinenz besonders bei kleinen und fetten Frauen mit beschränkter Abdominalhöhle. Als beste Behandlung dieses in der Praxis äusserst häufig zu beobachtenden Zustandes hat sich uns das Heben der Abdominalorgane durch eine gut sitzende Leibbinde (mit Schenkelriemen) und die gleichzeitige Anwendung eines Pessars bewährt. Wir bevorzugen hierbei die sogenannten exzentrischen Ringe oder die Siebpessare, die eine gleichzeitige Hebung des Uterus und der Scheide bewirken. Handelt es sich um starke Verlagerungen von Scheide ausserhalb von Schwangerschaft und Wochenbett, so tritt naturgemäss die operative Gynäkologie mit einer ausgiebigen Plastik in ihre Rechte.

Verletzungen der weiblichen Harnröhre.

Die Verletzungen der Harnröhre sind, soweit sie nicht auf sexuellem Gebiet liegen, in den allermeisten Fällen während der Geburt entstanden. Eine grosse Rolle spielt hierbei die Zange. Von der einfachen Quetschung, der leichten Fissur finden wir alle Übergänge bis zur völligen Abquetschung und Zerstörung der Urethra. Da der Urin hierbei jederzeit durch die Scheide ab-

fliessen kann, ist die Gefahr der Urininfiltration ausgeschlossen. Die Therapie richtet sich naturgemäss in diesen Fällen entsprechend den kurz vorher angeführten Grundsätzen nach der Mitbeteiligung des Sphinkter.

Urethrocele.

Wir müssen noch eines Folgezustandes des geburtshilflichen Traumas gedenken, das sich in einer partiellen Erweiterung der unteren Harnröhrenwand äussert. Wir meinen die sogen. Urethrocele, die in einem Auseinanderweichen der Harnröhrenmuskulatur und sekundäre Vorbuchtung der Harnröhrenschleimhaut in diese Dehiszenz besteht. Wir fühlen in diesen Fällen von der Scheide aus einen fluktuierenden Tumor, welcher der mit Urin gefüllten Aussackung entspricht. Diese Bildungen machen nur bei erheblicherer Grösse ein Gefühl des unvollkommenen Urinentleerens oder bereiten bei eintretender Entzündung Schmerzen. Dann müssen sie von der Scheide aus exzidiert und vernäht werden.

Gegenüber diesen Erweiterungen, die durch Gewalteinwirkung von aussen oder von der Scheide her bedingt werden, stehen die selteneren Formen der Dilatation des hinteren Urethralabschnittes, die durch Austreiben voluminöser Körper aus der Blase bedingt werden und klinisch sich durch eine völlige oder teilweise Inkontinenz bemerkbar machen, je nach der Schädigung des Schliessmuskels. Im wesentlichen handelt es sich hierbei um das Austreiben von Blasensteinen, ein Vorgang, der sich wie das Ausstossen von Körpern aus dem Uterushohlmuskel unter wehenartigen Schmerzen abspielt. Aber auch grössere Stücke losgerissener Blasentumoren können unter den gleichen Erscheinungen geboren werden. Die Behandlung muss nach Entfernung des unter Umständen vorher instrumentell verkleinerten Fremdkörpers die Beseitigung des primären Blasenleidens anstreben.

Strikturen der weiblichen Harnröhre.

Die Strikturen der weiblichen Harnröhre treten an Häufigkeit und klinischer Bedeutung hinter der des Mannes wesentlich zurück. Es hängt dies mit der grösseren Dehnungsfähigkeit der weiblichen Urethra und dem milderen Verlauf des Harnröhrentrippers bei der Frau zusammen. Ist doch noch in neuester Zeit das Auftreten gonorrhoischer Strikturen beim Weibe, allerdings kaum mit Recht, angezweifelt worden (Leroueille).

Die Strikturen sind selten angeboren, meist erworben. Bei letzteren spielen Geburtsverletzungen, schankeröse Geschwüre, endlich medikamentöse Verätungen die Hauptrolle. Eine besondere Form von Verengerung der weiblichen vorderen Harnröhre haben wir bei der sogenannten Kraurosis vulvae der alten Frauen beobachtet. Diese auf einer Atrophie des gesamten Papillarkörpers beruhende Erkrankung (Jung) erstreckt sich nicht nur auf die Vulva, sondern zieht auch den Introitus der Scheide und der Urethra in Mitleidenschaft. Im Anschluss hieran können sich Retentionscystitiden entwickeln, wie dies zum Beispiel bei unserer Beobachtung Taf. I, Fig. 5 der Fall war.

Die Strikturen kommen meist als Einzelverengerungen vor und finden sich vorzugsweise im vorderen Harnröhrenabschnitt, dessen Lumen sie aber nur

selten weitergehend verlegen. Bestehen sie längere Zeit, so kann es zur Erweiterung des hinter der Verengerung gelegenen Harnröhrenabschnittes und allmählich auch zur Distension der Blase kommen. Hierin liegt die Hauptgefahr, die Retentionscystitis.

Die Symptome der Strikturen bestehen in Störungen der Harnentleerung infolge der sekundären Blaseninsuffizienz, die sich bis zur Ischuria paradoxa steigern können. Daneben werden Schmerzen beobachtet, die in die Regio hypogastrica, in die Lenden- und Analgegend ausstrahlen.

Die Diagnose wird bei den Strikturen der weiblichen Urethra weniger aus den Veränderungen des Harnstrahls, die sich der Beobachtung meist entziehen, gestellt, als vielmehr aus der Erschwerung oder Unmöglichkeit des gewöhnlichen Katheterismus beim Versuch der Blasenentleerung. Im übrigen ist die Diagnose ebenso wie die Therapie die gleiche wie bei den Verengerungen der männlichen Harnröhre (vergl. V. Vorlesung).

Harnröhrensteine.

Im Anschluss hieran mögen die sogen. Harnröhrensteine eine kurze Besprechung finden, die sehr selten bei der Frau zur Beobachtung kommen. Wir müssen hier die primäre Steinbildung in der Urethra, welche durch Konkrement-Bildung in einer Urethrocele entsteht, von den sekundär aus der Niere oder, wie bereits erwähnt, aus der Blase in der lakunenreichen Harnröhre sich festsetzenden Steinteilchen unterscheiden. Da diese Bildungen an Ort und Stelle meist starke Schmerzen hervorrufen, sich ausserdem mittelst Katheter, vor allem aber durch vaginale Exploration leicht feststellen lassen, ist die Diagnose nicht schwer. Die Behandlung richtet sich nach der Grösse und dem Sitz des Urethralsteines und besteht in der Entfernung desselben von der Harnröhre oder von der Scheide aus mit gleichzeitiger Spaltung und Verödung der Urethrocele.

Ein Teil dieser beschriebenen Anomalien der weiblichen Harnröhre können als Folgezustände masturbatorischer Manipulationen in die Erscheinung treten. Ebenso wie in die Scheide können alle möglichen Fremdkörper meist wohl versehentlich in die Urethra eingeführt werden und machen Fissuren, Dilatationen, rutschen in die Blase, wo sie zur Steinbildung Veranlassung geben, bleiben aber auch einmal in der Harnröhre stecken (Haarnadel, Fall Schatz) und bilden dort den Kern eines Urethralsteines. Hierbei ist an die eigentümliche Tatsache zu erinnern, dass die Frau vielfach das Einführen von Kathetern in die Harnröhre vom vaginalen Sondieren nicht differenzieren kann.

Tumoren der Harnröhre.

Zum Schlusse wenden wir uns den Neubildungen der weiblichen Harnröhre zu. Als eine insbesondere bei älteren Frauen recht häufig zu beobachtende Anomalie (unter 1000 weiblichen Kranken 58 mal nach Lange) müssen

Gutartige.

wir die sogen. Karunkeln der Urethra bezeichnen. Neuere Untersuchungen von Kollischer, Lange und Palm haben den Beweis erbracht, dass es sich bei dieser Erkrankung um anatomisch recht verschiedene Bildungen handelt, die

teils den richtigen Neubildungen (Angiomen), teils, da sie auf rein entzündlicher Basis beruhen, den Granulomen zugerechnet werden müssen. Sie sind in den meisten Fällen an der unteren Harnröhrenwand nahe dem Orificium externum lokalisiert und ragen als lappige, hochrote Gebilde aus ihm hervor. Bisweilen sind sie stark gestielt nach Art von Polypen und können nach dem Wasserlassen in die Harnröhre wieder völlig zurückschlüpfen (s. Fig. 39).

Die Symptome, die sie machen, sind in den einzelnen Fällen sehr verschieden und richten sich im wesentlichen nach dem Zustand des übrigen Teiles der Harnröhre. In der Regel sind diese Angiome wenig empfindlich und zeigen auch keine Neigung zu Blutungen oder zu Degenerationen irgendwelcher Art. Bei den Granulomen äussern aber die Frauen bei Berührung meist starke Schmerzen und klagen über Beschwerden und lebhaftes Brennen beim Wasserlassen, besonders wenn sie an höheren Stellen der Schleimhaut entspringen. Bisweilen sind sie mit einem Deszensus der Harnröhrenwand vergesellschaftet. Ihre Herkunft verdanken sie nach der allgemeinen Annahme chronischen Reizzuständen der Schleimhaut, unter denen die Gonorrhöe die Hauptrolle spielen soll. Dies trifft für die älteren Frauen sicherlich nicht zu.

Fig. 39. Granulom d. weiblichen Harnröhre im endosk. Bilde.

Von anderen gutartigen Geschwülsten verdienen noch die von der Harnröhrenmuskulatur ausgehenden Fibromyome eine kurze Erwähnung. Diese Geschwülste, die in den meisten Fällen nach dem 30. Lebensjahr vorkommen, erreichen meist eine bedeutendere Grösse als die Harnröhrenkarunkel. Nach Palm schwankt ihre Grösse zwischen Haselnuss und einem Truthahnei (!). Sie sitzen gewöhnlich an dem vorderen Orificium und machen ebenso wie die Karunkeln wechselnde Beschwerden.

Die Behandlung aller dieser Neubildungen besteht in der gegebenenfalls nach Erweiterung der Harnröhre auszuführenden Exstirpation. Bei den Karunkeln ist hierbei zweierlei zu beobachten: Wenn sie gefässreich sind (Angiome) ist die Gefahr der Nachblutung (unter Umständen in die Blase hinein) zu berücksichtigen; ausserdem besteht die grosse Neigung zu Rezidiven. So musste Fritsch in einem Fall 24 mal operieren. Deshalb muss die Entfernung der Geschwülste äusserst ausgiebig erfolgen.

Maligne Tumoren.

Die primären malignen Neubildungen der weiblichen Harnröhre sind äusserst selten. Bisweilen greifen Klitoris- oder Vulvakrebse sekundär auf die Harnröhre über, wenn auch die Harnröhre relativ wenig Neigung zur sekundären Erkrankung zeigt. Daneben sind aber unzweifelhafte Fälle von primärem Harnröhrenkrebs beschrieben worden (Zeitler u. a.). Wir unterscheiden das eigentliche Urethralkarzinom von dem periurethralen Krebs. Ersteres beginnt wohl stets am Orificium externum und bildet dort einen infiltrierten höckerigen, unregelmässigen Rand. Gerade die Härte ist

charakteristisch, da der Zerfall der Neubildung erst spät auftritt. Das höhersitzende periurethrale Karzinom entwickelt sich als Knoten im Vestibulum nahe der Urethra und führt zu einer strangartigen Verdickung um die Harnröhre. Nach Kolischer macht es oft bedeutende Ischurie. Die Mehrzahl aller Fälle von Harnröhrenkrebs betreffen Frauen, die mehr als 50 Jahre alt sind (unter 27 von Kynoch zusammengestellten 20). Nach den Erfahrungen von Hofmeier ist die Prognose dieser verhältnismässig langsam wachsenden Krebse eine relativ günstige bei rechtzeitiger ausgiebiger Operation. Diese besteht in der teilweisen oder völligen Exstirpation der Harnröhre mit gleichzeitiger Entfernung der Inguinaldrüsen. Das äusserst seltene Harnröhrensarkom scheint mit dem Sitz der Karunkeln übereinzustimmen (Ehrendorfer), was vielleicht auf eine sarkomatöse Degeneration dieser Bildungen als Ausgangspunkt schliessen lässt. Hierfür würde auch das hahnenkammähnliche, lebhaft rote Aussehen sprechen. Auch hier ist die Therapie naturgemäss rein operativ.

Die Entzündungen der Harnröhre, die bei Mann und Frau fast immer gonorrhoischer Natur sind, werden in einer späteren besonderen Vorlesung behandelt werden.

Literatur.

Bramann-Rammstedt, Verletzungen und Erkrankungen der Harnröhre. Handb. d. prakt. Chir. Bd. IV. Stuttgart 1907.

E. Burckhardt, Verletzungen und chirurgische Erkrankungen der Harnröhre. Handb. d. Urologie. Bd. III. Wien 1906. (Mit ausführlicher Literatur.)

Casper, Handbuch der Urologie. Berlin-Wien 1903.

Kolischer, Erkrankungen der weiblichen Harnröhre und Blase. Leipzig-Wien 1898.

Preiswerk, Das Carcinom der männlichen Harnröhre. Inaug.-Dissert. Basel 1907.

Stoeckel, Die Erkrankungen der weiblichen Harnorgane. In Veits Handb. d. Gyn. II. Aufl. 2. Bd. Wiesbaden 1907. (Mit ausführlicher Literatur.)

V. Vorlesung.

Die Strikturen der männlichen Harnröhre.

M. H! Unter einer Striktur der Harnröhre versteht man strenge genommen jede Verengerung ihres Lumens. Lange Zeit und zwar noch vor kurzem war, in Deutschland wenigstens, die Einteilung der erworbenen Strikturen — denn nur mit ihnen beschäftigen wir uns in dieser Vorlesung — nach dem bekannten früheren Wiener Urologen Dittel üblich, der die Harnröhrenstrikturen entsprechend den ihnen zugrunde liegenden pathologischen Veränderungen in spastische, entzündliche und organische unterschied. Unter spastischen Strikturen verstand man Verengerungen durch Krampf der hinteren Harnröhrenmuskulatur infolge nervöser Einflüsse entstanden. Ihr Vorkommen wird mit Recht angezweifelt. Als entzündliche Strikturen bezeichnete man Stenosen, welche einer Schleimhautschwellung infolge mehr oder weniger akut-entzündlicher Prozesse ihre Entstehung verdanken. Die moderneren Urologen fassen den Begriff Striktur enger und schliessen die spastischen und entzündlichen Strikturen Dittels davon aus. Wenn wir heutzutage von einer Striktur sprechen, so meinen wir immer eine sogen. organische Striktur, deren Ursache Narbengewebe der Submukosa und deren Umgebung darstellt. Der Name Striktur bezeichnet einen Dauerzustand, bei dem die Möglichkeit einer spontanen Heilung ausgeschlossen ist, der vielmehr die Tendenz der allmählichen Verschlimmerung besitzt. Das, was eine Striktur in erster Linie auszeichnet, ist der Verlust der Elastizität der Harnröhrenwand; die Harnröhre ist stellenweise in ein starres, unnachgiebiges Rohr verwandelt. Dabei ist allerdings in den weitaus meisten Fällen auch die Lichtung mehr oder weniger hochgradig verengert.

Ätiologie.

Bei Ätiologie der Harnröhrenstrikturen ist eine verschiedenartige. Stets ist die Striktur der Folgezustand einer anderen Erkrankung oder eines Traumas; ein ganz gesunder, normaler Mensch kann spontan keine Striktur bekommen.

Die Ursachen der Narbenbildung, die einer Striktur zugrunde liegen, sind entweder chronische entzündliche Vorgänge, die sich im submukösem Gewebe abspielen, oder Verletzungen der Harnröhre. Dementsprechend zerfallen die Harnröhrenstrikturen ihrer Ätiologie nach in zwei grosse Gruppen: in die traumatischen und in die entzündlichen. Gehen wir zunächst auf die letzteren ein.

Entzündliche Strikturen.

Wenn wir von einer Entzündung der Harnröhre sprechen, so denken wir zunächst immer an die Gonorrhöe und in der Tat sind die entzündlichen Strikturen gonorrhoischen Ursprunges die weitaus häufigsten. Wenn auch sehr selten einmal der akute Tripper zu einer Harnröhrenstriktur führen kann, so ist es doch in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle die chronische Gonorrhöe welche Strikturbildung veranlasst und, wenn wir berücksichtigen, dass nach den neuesten Statistiken etwa 80—90% aller Strikturfälle chronischer Gonorrhöe ihre Entstehung verdanken, geradezu dazu disponiert. Aus dieser Zahl jedoch schliessen zu wollen, dass die Mehrzahl der Patienten mit chronischer Gonorrhöe an Striktur erkrankt, wäre falsch; die meisten heilen ohne solche aus. Warum das eine Mal eine Striktur sich entwickelt, das andere Mal nicht, ist freilich schwer zu erklären. Es scheint ja, dass eine Striktur leichter entsteht bei vernachlässigtem oder rezidivierendem Tripper; indessen kann sie auch trotz sorgsamster Pflege von vorneherein nicht sicher vermieden werden. Übrigens scheint auch ein Zuviel in der Behandlung der Gonorrhöe schaden zu können; man hat vor allem die allzureichliche Anwendung von Ätzmitteln beschuldigt, die Strikturbildung zu begünstigen. — Gegenüber diesen gonorrhoischen Strikturen bilden die durch anderweitige entzündliche Erkrankungen der Harnröhre entstandenen Strikturen verschwindende Ausnahmen. Die äusserst seltene Lues und Tuberkulose der Harnröhre kann infolge Narbenbildung eine organische Verengerung der Harnröhre zur Folge haben, ebenso die sogenannten Dekubitalgeschwüre, welche durch Fremdkörper, Steine u. dergl. erzeugt werden können. Auch von der Gicht wird behauptet, dass sie Harnröhrenstrikturen verursache. E. Burckhardt will drei derartige Fälle beobachtet haben.

Der Zeitraum, der bis zum Manifestwerden einer entzündlichen Striktur vergeht, ist ausserordentlich verschieden. Mindestens sind mehrere Wochen erforderlich, meist dauert es wesentlich länger; besonders die häufigen gonorrhoischen Strikturen brauchen oft Jahrzehnte bis zu ihrer Ausbildung. Durchschnittlich können wir 1—3 Jahre rechnen. Die Stelle der Harnröhre, die den Lieblingssitz der entzündlichen Strikturen, namentlich der gonorrhoischen, darstellt, ist beim Manne die Pars bulbosa und deren Übergang in die Pars membranacea (Fig. 40); wesentlich seltener finden sie sich in der Pars pendula und eigentlich fast nie in der Pars prostatica. In der Regel ist nur eine Stelle der Harnröhre verengert, doch kommen die entzündlichen Strikturen auch multipel vor; bis zu 4 und 6 solcher hat man gleichzeitig beobachtet. Gewöhnlich ist die Pars pendula der Sitz der multiplen Strikturen. Kein Lebensalter bleibt von der Erkrankung verschont; indessen liegt es in der Natur der Sache, dass

Fig. 40.
Gonorrhoische, gleichmässig zylindrische Striktur der Fossa bulbosa. (Präparat: Pathologisches Institut Würzburg. (Natürliche Grösse.)

Fig. 41.
Traumatische Striktur der hinteren Harnröhre mit Bohrung eines falschen Weges. (Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.) (Natürliche Grösse.)

das jugendlichere und mittlere Alter bevorzugt ist. Kinder werden am seltensten befallen. Bei Kindern unter 3 Jahren hat man erworbene Strikturen bisher nicht beobachtet.

Traumatische Strikturen.

Den zweiten Entstehungsmodus der Strikturen bilden Verletzungen der Harnröhre und zwar sowohl Läsionen, welche von innen her die Schleimhaut der Urethra treffen, wie falsche Wege beim Katheterismus oder Durchbohrungen mit Fremdkörpern, als auch Verletzungen von aussen vom Damme oder einem der benachbarten Teile her (Fig. 41). Die letzteren sind die häufigeren. In praktischer Beziehung besonders bedeutungsvoll sind die relativ häufigen Kontusionen der Perinealgegend, welche oft ohne Verletzung der äusseren Haut mehr oder weniger ausgedehnte Zerreissungen des lockeren Fettbindegewebes verursachen. Die Beteiligung der Harnröhre an dieser Zerreissung ist graduell sehr verschieden. Die Harnröhrenschleimhaut braucht nicht notwendigerweise verletzt zu sein, oft handelt es sich um kleine Einrisse der Schleimhaut, andere Male kann die Harnröhre komplett durchrissen sein. Ferner braucht das Trauma keineswegs schwer gewesen zu sein, auch an sich leichtere Quetschungen, wie etwa das Aufschlagen mit dem Damm auf den Sattelknopf oder ähnlicher Kontusionen, können genügen, um Verletzungen der genannten Art herbeizuführen und schliesslich nach Wochen oder Monaten die Ursache einer Striktur zu werden. Nächstdem sind es Frakturen des Beckens vor allem des Scham- und Sitzbeines, welche oft gleichzeitig mit Läsionen der Harnröhre kompliziert sind und für die Genese von Stenosierungen der Urethra in Betracht kommen. Bei all diesen Traumen sind Verletzungen der Pars fixa am leichtesten möglich, da diese der Gewalt nicht ausweichen kann; daher finden sich die traumatischen Strikturen am häufigsten in der Pars membranacea und deren direkt angrenzenden Partien; die Pars prostatika ist durch die Prostata mehr geschützt. Diese Prädilektionsstelle ist differentialdiagnostisch gegenüber den gonorrhoischen Strikturen wichtig, denn es kommen Fälle in praxi vor, in denen die Anamnese über die Ursache einer Striktur keinen Aufschluss gibt.

Ein weiterer Unterschied zwischen gonorrhoischen und traumatischen Strikturen besteht auch darin, dass letztere sich schneller zu entwickeln pflegen; ihre Symptome treten meist etwa einige Wochen oder Monate nach der Verletzung auf und es sind grosse Ausnahmen, in denen eine traumatische Striktur erst nach Jahren manifest wird. Weiterhin sind die traumatischen Strikturen meist zwar hochgradiger, aber weniger ausgedehnt als die entzündlichen, und treten immer nur einfach, nicht multipel auf. Wir haben also doch eine Reihe objektiver Anhaltspunkte, die im konkreten Falle eine Unterscheidung zwischen beiden Formen ermöglichen.

Patholog. Anatomie.

Was die anatomischen Veränderungen betrifft, die einer Urethralstriktur zugrunde liegen, so sind sie bei den traumatischen und entzündlichen Strikturen im wesentlichen die gleichen. Nach ihren pathologischen Charakteren unterscheidet Dittel zwischen den kallösen und den atrophischen sogen. Schwund-

strikturen. Das Charakteristische der Striktur ist die chronisch-entzündliche Bindegewebsentwickelung, welche unter dem Einfluss der vorher genannten Ursachen angeregt wird und die zunächst gewöhnlich in Form des typischen Granulationsgewebes auftritt. Dies Granulationsgewebe, das je nach dem Grade der Schädlichkeit und der dadurch bedingten reaktiven Vorgänge in ganz verschiedener Mächtigkeit sich entwickelt, geht allmählich in typisches Narbengewebe über Dabei schrumpft das Gewebe und wird zellärmer; schliesslich entsteht ein derbes, fibrilläres Bindegewebe, zuweilen mit kleinzelligen Infiltraten, die auf seinen entzündlichen Ursprung hinweisen. Je nach dem Umfange des Granulationsgewebes variiert auch die Bildung des aus ihm hervorgegangenen entzündlichen fibrillären Bindegewebes in ihrer Ausdehnung. Mitunter nur flache submuköse derbere Einlagerungen bildend (Schwundstrikturen) entwickelt es sich in anderen Fällen bis zu welschnussgrossen, ja noch grösseren förmlichen Geschwulstmassen, diffus oder mehr umschrieben, die auch äusserlich vielfach nachweisbare Tumoren darstellen (kallöse Strikturen). Dazwischen kommen alle Übergänge vor. Dies entzündliche Bindegewebe, das nichts anderes als Narbe wird, hat Dittel in sehr zutreffender Weise seiner festen, derben Beschaffenheit wegen „Callus" bezeichnet. Ein solcher Callus beeinträchtigt natürlich die Elastizität der Harnröhre an der betreffenden Stelle mehr oder weniger vollständig und führt zugleich durch Vordrängen der Schleimhaut gegen das Lumen der Urethra zu einer Verengerung. Der Verlust der Elastizität hindert die Schleimhaut sich im geschlossenen Zustande der Harnröhre zusammenzulegen und so resultiert ein starres, je nach der Verengerung verschieden weitklaffendes Rohr. Auch die Schleimhaut selbst bleibt nicht intakt. Das Zylinderepithel geht in mehrschichtiges Plattenepithel über. Die Drüsen der Mukosa gehen meist zugrunde (Neelsen). Eine vollständige Obliteration des Lumens hat man nur in sehr seltenen Fällen bei traumatischen Strikturen gesehen, wenn ein Stück der Harnröhre total zerrissen war; jedoch eigentlich nie bei den gonorrhoischen, bei denen eine geringe Öffnung wohl stets bleibt. Wenn in solchen Fällen eine totale Undurchgängigkeit eintritt, so ist sie die Folge sekundärer entzündlicher Schleimhautschwellung. Selten ist die einzelne Striktur länger als $^1/_2$—1 cm, doch sind solche von 2 cm und darüber beobachtet. Auch die Form variiert; man kann zwischen ringförmigen, zylindrischen, spiraligen und unregelmässigen Formen unterscheiden, die letzteren Formen scheinen die häufigsten zu sein (Martens, E. Burckhardt).

Die pathologischen Veränderungen beschränken sich nicht nur auf die Strikturstelle, sondern es bilden sich solche besonders auch an den zentral von der Striktur gelegenen Teilen des Harntraktus sekundär aus. Am häufigsten beobachten wir eine sehr verschiedene hochgradige Dilatation des direkt hinter der Stenose gelegenen Harnröhrenteiles (Fig. 40). Förmliche Divertikel, in denen es zur Stauung und Zersetzung des Harnes kommt, können entstehen. Infolge der chronischen Stauung kommt es allmählich auch zur Erweiterung

der Blase der Ureteren des Nierenbeckens; Hydronephrose hat man beobachtet (Schuchardt).

Eine besonders häufige Komplikation bei Strikturen stellen die periurethralen Abszesse und die aus ihnen so häufig entstehenden Fisteln dar. Diese Abszesse entwickeln sich entweder retrostriktural als Folge der Zersetzung des sich hier stauenden Harnes und des Eindringens der Infektions-

Fig. 42.

Balkenblase (Vessie à colonnes). (Präparat des pathol. Institut Würzburg. Natürl. Grösse.)

erreger in und unter die Schleimhaut, oder durch intrumentelle Verletzung der Strikturstelle; besonders falsche Wege kommen hier in Betracht. Wenn ein solcher Abszess, wie es die Regel ist, durch die äussere Haut durchbricht und gleichzeitig eine Kommunikation mit dem Harnröhrenlumen besteht, dann kommt es zur Harnfistel. Die äussere Mündung einer solchen Fistel liegt gewöhnlich perineal oder skrotal, selten an der Unterfläche des Penis oder der Inguinalgegend, auch selten in der Mastdarmschleimhaut. — Übrigens kann auch

der unzersetzte hinter der Stenose gestaute Harn durch Lücken der Schleimhaut in das periurethrale Gewebe einsickern und hier allmählich zystische Ansammlungen bilden, die von Karewski als Urincysten beschrieben wurden.

Eine so gut wie konstant auftretende Veränderung als Folge einer Striktur erleidet die Blase in Form der sogen. Balkenblase (vessie à colonnes) (s. Fig 42). Sie entsteht durch chronische, zu starke Inanspruchnahme der Blasenmuskulatur behufs ihrer Entleerung und beruht auf einer Hypertrophie der sich netzartig durchflechtenden Muskelbündel, die in Form von balkenartigen Wülsten und Erhabenheiten an der Blasenschleimhaut vorspringen. Zwischen den einzelnen Balken finden sich Buchten, Rezessus und Divertikel der Blasenwand von verschiedener Ausdehnung und Grösse. Das so entstehende anatomische Bild ist ein recht prägnantes; es kommt übrigens keineswegs spezifisch bei Strikturen vor, sondern ist bei allen chronischen Erkrankungen der unteren Harnwege, die zur Dysurie und Ischurie führen, mehr oder weniger ausgesprochen zu finden.

Die von der Harnröhre so häufig aszendierende Infektion der Blase, der Ureteren, der Nieren äussert sich in einer nach der Schwere der Infektion graduell verschiedenen Entzündung dieser Organe. Eine schwere Infektion erfolgt um so leichter, je stärker sich die Harnstauung in den oberen Harnwegen geltend macht. Alle Formen der Cystitis, Pyelitis, Pyelonephritis kommen vor; wir werden sie in den späteren Vorlesunsen noch eingehender kennen lernen.

Symptome.

Die Symptome einer Harnröhrenstriktur sind ganz abhängig von deren Begleiterscheinungen, bezw. Komplikationen. Da letztere ja eigentlich nie fehlen, aber doch in sehr verschiedener Form und Intensität vorkommen, so können wir wohl sagen, dass sich keine zwei Strikturen in ihren Symptomen ganz gleichen. Es ist deshalb kaum möglich einen typischen Krankheitsverlauf eines Strikturkranken zu schildern. Eines ist allerdings den meisten Strikturen eigen, das ist der schleichende Beginn. Eine Striktur kann schon lange Zeit in Ausbildung begriffen sein, ohne dass die Patienten etwas davon merken. Indes ist auch diese Zeit der Latenz, wie wir sie nennen können, sehr wechselnd. Wir haben schon bemerkt, dass sie zwischen einigen Monaten und einigen Jahrzehnten schwankt. Abgesehen von den anatomischen Veränderungen spielt da die ganze Lebensweise des Patienten eine grosse Rolle. Traumen, Reinfektionen, Exzesse u. a. m. werden die Krankheitserscheinungen einer sich entwickelnden Striktur eher zum Ausbruch kommen lassen. Auch können wir nicht sagen, welchen Grad eine Striktur erreicht haben muss, um bestimmte Beschwerden zu machen. Je nach dem Temperament und den Ansprüchen, die der Patient an die Funktion seiner Organe stellt, werden gerade bei einer Striktur die Beschwerden ganz verschieden geäussert. Vor allem können auch die hochgradigsten Strikturen nur geringfügige Symptome machen, solange keine Komplikationen eingetreten sind, und nicht

selten macht erst eine akute Retention den Patienten auf sein Leiden aufmerksam und führt ihn zum Arzt.

Versuchen wir wenigstens den ungefähren Verlauf einer Striktur, die ohne sachgemässe Behandlung sich mehr oder weniger selbst überlassen bleibt, zu schildern. Die ersten Zeichen einer beginnenden Verengerung sind gewöhnlich eine Verlangsamung der Harnentleerung und eine Veränderung des Harnstrahles. Dem Patienten fällt es auf, dass er zum Urinieren längere Zeit braucht als früher, dass der Harnstrahl gedreht oder gespalten ist und auch seine Projektionskraft nachgelassen hat, dass er anfängt „matt" zu werden. Auch Nachträufeln nach der Miktion macht sich unangenehm bemerkbar. Diese Erscheinungen dauern länger oder kürzer, nehmen aber doch allmählich an Intensität zu, so dass die typischen Zeichen der Dysurie immer prägnanter auftreten. Während zunächst die Blase vollständig entleert werden konnte, gelingt dies später nur unter gleichzeitiger Inanspruchnahme der Hilfsmuskeln, die Kranken müssen „pressen", um den Harn vollends zu entleeren, oft gelingt dies nur in sitzender oder hockender Stellung. Die dauernde Überanstrengung der Blasenmuskulatur muss allmählich zu einer Insuffizienz führen; um diese zu paralysieren, hypertrophiert sie und es entsteht das Bild der schon genannten Trabekelblase. Schliesslich genügt auch sie nicht mehr zur vollständigen Entleerung der Blase, es bleibt eine gewisse Menge Harn zurück, es tritt Residualharn auf und damit das Bild der chronischen inkompletten Harnverhaltung. Auch sie wird im weiteren Verlauf fast immer schneller oder langsamer zunehmen. Die dadurch bedingte Harnstauung hat ihrerseits Dilatation der retrostriktural gelegenen Harnwege zur Folge und bei längerem Bestande und weiterer Zunahme der Symptome entwickelt sich ganz schleichend der Zustand der chronischen Urämie, an deren Folgen der Patient meist zuletzt zugrunde geht. Nur in vereinzelten Fällen wird die inkomplette Ischurie eine vollständige, bei der dann das Phänomen der Ischuria paradoxa nie zu fehlen pflegt. Häufig jedoch ist es, dass in den späten Stadien der Striktur der Harn willkürlich überhaupt nur tropfenweise entleert werden kann.

Der Verlauf in der Art, wie wir ihn eben geschildert haben, ist nun freilich selten genug, es sind gewiss nur ganz spärliche Fälle, in denen sich die Krankheitserscheinungen einer Striktur abspielen, ohne dass sich irgendwelche Komplikationen eingestellt hätten: Von solchen sind die zwei häufigsten: die akute Harnverhaltung und die Infektion. Wir erwähnten schon, dass erstere oft das erste alarmierende Symptom einer Striktur darstellt und dass sie fast immer durch sekundäre Schädlichkeiten verursacht ist durch Kongestionierung oder entzündliche Schwellung der Schleimhaut. Wir begegnen ihr in allen Stadien einer Striktur. Sie ist insoferne prognostisch ungünstig, als sie bei den geringsten Schädlichkeiten sehr leicht rezidiviert und in der Regel auch eine raschere Zunahme aller Strikturerscheinungen zur Folge hat. Eine noch häufigere, ja fast unvermeidliche Komplikation ist die Infektion. Sie entsteht entweder

bei einer Sonden- oder Katheteruntersuchung, nicht selten gelegentlich einer akuten Harnverhaltung oder aber durch Infektionserreger, die meist aus der vorderen Harnröhre stammen und durch die Auflockerung der Schleimhaut und die Anstauung des Harnes hinter der Striktur einen günstigen Nährboden finden. Die Folge ist die Harnzersetzung hinter der Striktur und eine Urethritis mit mehr oder weniger starkem Ausfluss. Wegen der Häufigkeit solcher Infektionen schon im Beginne einer Striktur, gehört der Ausfluss oft zu einem der ersten Symptome der Stenosierung. Infolge der entzündlichen Reizung der Schleimhaut empfinden die Patienten Schmerzen beim Urinieren und Klagen über ein Brennen während der Miktion gehören besonders in den Anfangsstadien einer Striktur nicht zu den Seltenheiten. Die Infektion bleibt im weiteren Verlaufe nicht auf die Harnröhrenschleimhaut beschränkt, sondern kann sowohl örtlich auf die nächst umgebenden Teile übergreifen als auch aszendierend die oberen Harnorgane schädigen. Örtlich entstehen durch Eindringen des infizierten Harnes unter die Schleimhaut, oft von Verletzungen aus, mit Vorliebe die schon erwähnten Harnabszesse und deren häufige Folgezustände, die Harnfisteln. Indes auch in Form der prognostisch wesentlich ungünstigeren diffus vordringenden Phlegmone kann sich die Infektion auf die Umgebung verbreiten. Schmerz, Schüttelfrost, Unbehagen, Fieber bis 40^0 und darüber sind die je nach der Schwere der Infektion mehr oder weniger heftig auftretenden Erscheinungen. Der Zustand kann sehr ernst und das Leben durch pyogene Allgemeininfektion in Form der Sepsis oder Pyämie bedroht werden. Eine, wir können sagen, fast konstante Begleiterscheinung einer Striktur, die sich selbst überlassen bleibt, ist die aszendierende Infektion, die für den Patienten gefährlich wird, sowie die Nieren mit erkranken. Ausstrahlende, ziehende Schmerzen im Kreuze, allgemeine Mattigkeit, Abmagerung weisen auf diese Komplikation. Allmählich werden die Symptome der chronischen Urämie immer deutlicher und der Tod der meisten Strikturkranken erfolgt an der aufsteigenden Pyelonephritis unter dem Bilde der Urämie. Meist tritt diese aszendierende Form in chronischer schleichender Weise auf und das erste Symptom pflegt der sich allmählich mehr und mehr trübende Urin zu sein, der in hochgradigsten Fällen von Cystitis jauchige stinkende Beschaffenheit annimmt. Frösteln, Unbehagen, auch leichtes Fieber ist dabei eine häufige Begleiterscheinung, während stürmische, akute Erscheinungen die aufsteigende Cystitis selten einleiten.

Eigentümliche Symptome beobachten die Kranken oft bei der Ejakulation. Das Sperma prallt während derselben an der Striktur an und wird mehr oder weniger weit zurückgeschleudert. Bei engen Strikturen der hinteren Harnröhre kommt es vor, dass es bis in die Blase zurückgestossen wird. Passiert es die Striktur, so fliesst es tropfenweise träge aus der Urethralöffnung ab. Der Anprall ist meist mit einem Schmerz verbunden, der von Dittel als Samenshok bezeichnet wurde. Ähnliche Erscheinungen treten auch bei Pollutionen auf.

Auf einen weiteren, wenn auch selten vorkommenden, Folgezustand einer Striktur machten Eaton und E. Burckhardt aufmerksam. Sie beobachteten bei einigen und zwar jugendlichen Kranken mit sonst gesunden Lungen typisches schweres Asthma, das nach Beseitigung der Stenose prompt aufhörte.

Diagnose.

Die Diagnose einer Striktur ist fast in allen Fällen bei entsprechender Untersuchung des Kranken sicher und leicht zu stellen. Vor allem ist eine genau aufgenommene Anamnese wertvoll, sie allein vermag oft schon mit ziemlicher Bestimmtheit auf die Art der Erkrankung aufmerksam zu machen. Wichtig ist der Nachweis einer früher überstandenen Gonorrhöe oder eines erlittenen Traumas. Indessen wurde schon auf die Gründe hingewiesen, warum doch in nicht wenigen Fällen die Anamnese zunächst im Stiche lässt, kommen ja weiterhin auch sehr seltene Fälle vor, in denen eine Striktur unabhängig von Trauma oder Gonorrhöe sich entwickelt. Entscheidend für die Diagnose kann nur die Untersuchung des Kranken sein, und zwar fallen der Untersuchung mehrere Aufgaben zu. Sie hat festzustellen, ob überhaupt eine Striktur vorhanden ist; und wenn dies der Fall ist, ihren Sitz und ihre Ausdehnung, ihre Enge und Nachgiebigkeit zu bestimmen; weiterhin soll sie entscheiden, ob es sich um eine oder mehrere Strikturen handelt und ob und welche Komplikationen vorhanden sind. Die Untersuchung geschieht mittelst der Palpation, Sondierung und eventuell Endoskopie. Am einfachsten und sichersten gibt die Sondierung über das Vorhandensein einer Striktur Aufschluss. Man nehme dazu die Guyonsche Knopfsonde, wähle die der Weite des Orificium externum entsprechende Knopfstärke. Bleibt die Sonde an einer Stelle stecken, so nehme man immer eine Nummer schwächer, bis die Sonde die Striktur passiert. Man kann damit genau feststellen, ob eine Striktur vorhanden ist und an welcher Stelle der Harnröhre sie ihren Sitz hat. Verwechselungen, wenn wir von den seltenen Steinen und Tumoren absehen, sind eigentlich nur mit entzündlicher Anschwellung des Colliculus seminalis, wie sie bei chronischer Gonorrhöe vorkommt, oder mit Prostatahypertrophie möglich; man berücksichtige indes, dass Strikturen in der Pars prostatica fast nie vorkommen. Im übrigen ist das Entrieren einer Striktur mit dem Sondenknopf an dem ziemlich gleichmässig rings umgebenden Widerstand unverkennbar. Auch die Art der Veränderung des Harnstrahles kann Schlüsse auf den Sitz und die Beschaffenheit der Striktur gestatten. Nach Dittel ist ein ziemlich dicker, aber matt zu Boden fallender Strahl charakteristisch für weiter hinten sitzende Strikturen; dabei kommt der Harn nur tropfenweise, wenn die Struktur zugleich eng ist. Befindet sich die Striktur weiter vorne, so ist die Projektionskraft des Harnstrahles eine grössere, aber der Strahl ist zersplittert. Von aussen lässt sich eine Striktur nur dann palpieren, wenn stärkeres Kallusgewebe diese umgibt, dann kann man allerdings schon durch die Palpation Vorhandensein und Sitz einer Striktur feststellen; man versäume nicht, auch vom Rektum aus zu palpieren, nachdem man vorher eine Sonde eingeführt hat. Besonders diese kombinierte Untersuchung vermag wertvolle Aufschlüsse über die Ausdehnung des

Kallusgewebes, über den Sitz und über die Länge einer Striktur zu geben. Letztere kann vielfach auch mit der Knopfsonde annähernd bestimmt werden, indem man das Andringen des Knopfes an die Striktur und das Nachlassen des Widerstandes nach dem Passieren derselben fühlt. Das Kaliber des Sondenknopfes, das eben noch durch die Striktur hindurchgeführt werden kann, orientiert uns auch über den Grad der Verengerung. Nicht selten ist diese so hochgradig, dass nur eine feine filiforme Bougie passiert, wozu oft grosse Geschicklichkeit seitens des Arztes nötig ist. Davon, ob eine filiforme Bougie in diesen hochgradigsten Fällen noch passiert oder nicht, hängt die Entscheidung der praktisch wichtigen Frage ab, ob eine solche Striktur permeabel oder impermeabel ist. Danach richtet sich unter Umständen unser ganzes weiteres therapeutisches Verhalten. Dass eine Striktur spontan allmählich impermeabel wird, beobachtet man, wie schon erwähnt, nur nach Traumen bei ausgedehnter Zerreissung der Harnröhre; streng genommen sind das allerdings dann keine Strikturen mehr, sondern Obliterationen oder Defekte der Urethra. Jedoch kommt es nicht so selten vor, dass eine vorher durchgängige Striktur durch sekundäre Schädlichkeiten, wie Schleimhautschwellungen oder entzündliche Veränderungen infolge Infektion oder traumatischer Insulte, wozu besonders auch vorherige erfolglose oder brüske Bougierungsversuche beitragen, impermeabel wird und in diesem Zustande dann dem Arzte zugeht. In der Regel gelingt es bei solch scheinbar impermeablen Strikturen schliesslich doch noch nach langer Mühe eine filiforme Bougie durchzuführen. — Man versäume nicht auf die am Bougie bezw. Sondenknopf hängen gebliebenen Sekrete zu achten und sie zu untersuchen, auch berücksichtige man die Empfindlichkeit der Striktur beim Sondieren. Man wird bei entzündlichen Strikturen auch die Aufmerksamkeit darauf zu richten haben, ob mehrere Strikturen vorhanden sind. Dies in jedem Falle genau anzugeben, ist nicht möglich. Man kann mittelst Sondierung ausser der vordersten nur solche Strikturen diagnostizieren, die enger als die vorhergehende sind. Natürlich kann man anstatt der Knopfsonde zur Untersuchung einer Striktur auch jedes beliebige Bougie oder Katheter benützen. Am meisten empfehlen sich dann dazu die geknöpften französischen (Delamotte) Bougies. Der Gang der Untersuchung bleibt derselbe, wie schon geschildert. Zu warnen ist im allgemeinen der Ungeübte vor dem Gebrauch von Metallinstrumenten wegen der Gefahr einer Verletzung oder Infektion. Mit Vorliebe beobachtet man das Urethralfieber beim Bougieren einer Striktur mit einem Metallinstrument. Keinesfalls nehme man bei der erstmaligen Untersuchung eines Kranken ein dünnes Metallinstrument, nur mit starkkalibrigen Instrumenten darf eventuell vorsichtig die Sondierung versucht werden; reussiert man damit nicht, so greife man zur elastischen Bougie.

Sehr wichtig ist es, sich über den Grad der Elastizität einer Striktur zu orientieren. Es ist das eine sehr delikate Aufgabe, da dabei nur zu leicht Verletzungen oder im Anschluss daran entzündliche Schwellungen event. mit zeit-

weiser völliger Verlegung des Lumens entstehen. Die zu dieser Untersuchung geeignetsten Instrumente sind zweifellos die Metallsonden. Man bestimmt die bequem die Striktur passierende Sondendicke und versucht dann sehr vorsichtig stärkere Nummern einzuführen. Nur der Geübte soll eine derartige Untersuchung vornehmen. Übrigens lässt sich die Dehnbarkeit einer Striktur doch häufig auch mit der Guyonschen Knopfsonde feststellen. Viele lange und starrwandige Strikturen sind für Metallinstrumente überhaupt nicht passierbar. Auch für Strikturen, die nur für filiforme Bougies durchgängig sind, ist das Verfahren nicht anwendbar.

Im übrigen mache man es sich bei der Untersuchung eines Strikturkranken zur Regel, ja nie zu viele Manipulationen mit der Sonde in einer Sitzung vorzunehmen, sondern lieber den Patienten, wenn nach dem erstmaligen Sondieren das Untersuchungsresultat kein genügendes ist und keine Indikation zu sofortigem therapeutischen Eingreifen vorliegt, nach ein oder zwei Tage nochmals event. mehrmals zu untersuchen. Die meisten Strikturkranken sind gegen instrumentelle Untersuchungen sehr empfindlich. Besondere Vorsicht empfiehlt sich bei solchen Patienten, deren Nieren nicht mehr intakt und die körperlich schon mehr oder weniger herunter gekommen sind.

Wenn auch die Endoskopie der Harnröhre bei Strikturen in der Mehrzahl der Fälle vom Praktiker entbehrt werden kann, so gibt es doch Fälle, in denen sie für die Untersuchung sehr wertvoll ist. Von Kümmell und anderen ist die Sondierung sehr enger Strikturen unter Leitung des Auges durch den Endoskoptubus vorgenommen worden. Vor allem kann man den Eingang in die Verengerung durch das Endoskop feststellen, auch über die Form der Striktur und die Veränderungen der Harnröhrenschleimhaut kann man Aufschlüsse gewinnen.

Die trichterförmige Zentralfigur ist verändert, bei nicht zu engen Strikturen sieht man das Klaffen des Harnröhrenlumens, besonders deutlich bemerkt man dies an den vor allem durch den Verlust der Elastizität, weniger durch die Verengerung charakterisierten Strikturen. Ihre Diagnose ist mittelst Endoskopie oft sicherer zu stellen, als durch die Sondierung.

Prognose.

Über die Prognose der Strikturen viel zu sagen, erübrigt sich nach dem Vorhergehenden. Sie hängt fast allein von den Komplikationen ab, und zwar abgesehen von event. akuten Infektionen, vor allem von dem Zustande der Nieren. Sonst können wir sagen, dass sich eigentlich jede auch noch so enge Striktur durch eine sachgemässe Therapie heilen oder soweit bessern lässt, dass keine Lebensgefahr resultiert. Mit der Beseitigung der Striktur verschwinden eine Reihe von Komplikationen allmählich von selbst, auch die Infektionen der Blase können bei entsprechender Behandlung, solange die Nieren gesund sind, zur Ausheilung gebracht werden. Die Prognose bezw. die Heilbarkeit einer Striktur hängt von deren Elastizität ab, in dem Sinne, dass bei

starrwandigen Strikturen mit reichlich Narbengewebe eine Restitutio ad integrum schwieriger ist, daher im allgemeinen auch die traumatischen Strikturen prognostisch ungünstiger sind als die gonorrhoischen. Bleibt eine Striktur sich selbst überlassen, so geht die Mehrzahl der Patienten früher oder später an den schon besprochenen Folgezuständen zugrunde.

Therapie.

Die richtige Behandlung einer Striktur ist für den Arzt keine leichte Aufgabe und erfordert, will er einen wirklich dauernden, befriedigenden Erfolg erzielen, sowohl von seiner Seite wie von der des Patienten viel Geduld und Arbeit. Der Kranke muss vom Arzte von vorneherein aufgeklärt werden. dass es sich um ein Leiden handelt, dessen Behandlung sich auf Wochen und Monate erstreckt. Zunächst ist es durchaus angezeigt, dem Patienten einige Vorschriften bezüglich seiner Lebensweise zu geben. Alle Arten von Exzessen müssen vermieden werden, ebenso alle Getränke und Speisen die einen reizenden bezw. kongestionierenden Einfluss auf die Harnorgane haben, man verordne also möglichst blande Diät, Einschränkung der Alkoholika. Innerlich sind Harndesinfizientien angezeigt (Urotropin 0,5 mehrmals täglich, Helmitol), sowie der Harn anfängt sich zu trüben. Der Schwerpunkt der Therapie liegt selbstverständlich in der lokalen Behandlung, die ebenso zielbewusst wie energisch durchgeführt werden muss und die normale Weite des Lumens der Harnröhre wieder herzustellen und dauernd zu erhalten anstrebt. Um dies zu erreichen, kennen wir verschiedene Behandlungsmethoden, die wir im folgenden der Reihe nach besprechen wollen, um danach auf die speziellen Indikationen der einzelnen Verfahren einzugehen. Wir unterscheiden seit langem ganz zweckmässig zwischen den unblutigen und blutigen Behandlungsmethoden, dazu ist in neuerer Zeit noch ein drittes Heilverfahren, die elektrolytische Behandlung gekommen.

Dilatation.

Die unblutige Behandlung besteht in der Dilatation der Stenose. Die Dilatation hat man früher vielfach in einer Sitzung gewaltsam bis zur normalen Weite des Harnröhrenvolumens vorgenommen (Divulsion). Man hatte dazu besondere Instrumente konstruiert, von denen eines der bekanntesten der Holtsche Dilatator ist. Das Verfahren ist indes nicht ungefährlich und in Deutschland kaum mehr gebräuchlich. Schwerere Verletzungen der Harnröhre sind dabei vielfach unvermeidlich und die Gefahr einer Infektion nicht unerheblich. Zwingt einmal der Krankheitszustand dazu, die Erweiterung rasch vorzunehmen, so ist eine der von vorneherein blutigen Methoden angezeigt und weniger gefährlich. Das Idealverfahren der Dilatationsbehandlung ist die allmähliche, langsame Erweiterung der Stenose. Sie kann temporär und permanent ausgeführt werden. Das Gebräuchlichste ist die temporäre Dilatation, die für die überwiegende Mehrzahl aller Strikturen die zweckmässigste Behandlungsmethode darstellt. Sie hat den für den Patienten nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass dieser dabei seinem Berufe nicht entzogen wird. Freilich dauert es unter Umständen viele Wochen, bis eine genügende Erweiterung der Striktur

dabei erreicht ist. Es gilt heutzutage ziemlich allgemein als Regel, diese temporäre Dilatation bei engen Strikturen mit elastischen Bougies zu beginnen und erst von einer bestimmten Weite der Striktur an, die etwa der Nr. 10—12 der Charrièreschen Skala entsprechen soll, Metallbougies zu benutzen. Als Metallbougies empfehlen sich die Thompsonschen vernickelten Stahlbougies. Nachdem die Enge der Striktur und die Nummer der sie passierenden Bougie festgestellt ist, beginnt die Behandlung damit, dass sofort die nächst stärkere Nummer eingeführt wird. Diese bleibt 10 bis 15 Minuten liegen; am folgenden Tage wird sie zunächst nochmals eingeführt und dann sofort wieder die nächststärkere, die wieder 10—15 Minuten liegen bleibt. So wird weiter fortgefahren, indem jeden Tag oder jeden zweiten Tag immer aufsteigend eine Nummer stärker eingeführt wird. Sowie ein gewisser Grad der Erweiterung auf diese Weise erreicht ist und etwa Nr. 12 oder 13 der Charrièreschen Skala bequem durchgeht, setzt man die weitere Bougierung zweckmässiger mit Metallinstrumenten fort, da man dann Verletzungen oder dergl. weniger mehr zu fürchten hat und man mit ihnen rascher zum Ziele kommt als mit elastischen Bougies. Die weitere Behandlung mit den Metallbougies ist dieselbe, indem man in jeder Sitzung immer eine Nummer stärker einführt und diese etwa 10 Minuten liegen lässt, nur ist es meist zweckmässig, die Sitzungen nicht täglich, sondern jeden zweiten oder dritten Tag stattfinden zu lassen. Die Striktur ist erst dann genügend erweitert, wenn sie für die Nr. 20—25 durchgängig ist. Die Technik des Bougierens weicht von der in der früheren Vorlesung beschriebenen nicht ab. Leider ist keineswegs die Behandlung immer so glatt durchzuführen, dass täglich mit einer stärkeren Nummer bougiert werden kann. Relativ häufig tritt während der Behandlung Urethralfieber auf, das Infektionen von kleinen Verletzungen aus seine Entstehung verdankt. Bei der mehr oder weniger starken eiterigen Urethritis, die so viele Strikturen begleitet, ist es oft geradezu unvermeidlich. Wir beobachten es besonders beim Bougieren mit Metallinstrumenten, aber auch nicht selten gleich im Beginne der Dilatationskur mit elastischen Bougies. Natürlich muss, solange Fieber besteht, mit dem Bougieren ausgesetzt werden. Die ganze Behandlung kann dadurch sehr unliebsam verzögert werden, hin und wieder kommt es vor, dass man fast von vorne anfangen muss, da die Striktur sich inzwischen wieder verengert hat. Auch

Fig. 43. Elastische Bougie mit Metalleinlage zur Dilatation von Strikturen (Wildunger Modell).

gibt es Fälle, die jedesmal beim Einführen eines Metallinstrumentes mit Fieber reagieren, und die deshalb eventuell nur mit elastischen Instrumenten bougiert werden können; freilich sind das Fälle, die dann für die Dilatationsbehandlung überhaupt nicht taugen und am besten einem operativen Verfahren unterzogen werden. Soll die Dilatation schon an sich so schonend und aseptisch als möglich geschehen, so ist doppelte Vorsicht geboten nach einer Fieberattacke; man bougiere lieber erst einige Tage mit dem zuletzt bequem einzuführenden Instrumente und nehme dann erst stärkere Nummern. Auch lasse man die Bougie kürzer liegen und spüle bei stärkerer Urethritis vorher die Harnröhre. Ausgesetzt werden muss auch mit dem Bougieren, wenn der Kranke mit lebhafteren Blutungen reagiert; kleinere Hämorrhagien schaden nicht. Es ist allerdings selten, doch kommt es vor, dass die Blutungen so kopiös werden, dass gegen sie besonders vorgegangen werden muss. Meist handelt es sich dann um Bohrungen falscher Wege. Ihre Folgeerscheinungen und Behandlung haben wir früher schon kennen gelernt. Auch hier kann oft erst nach Tagen die Dilatation fortgesetzt werden und nicht selten muss operativ die Striktur beseitigt werden. Zur Erleichterung der Bougierung einer Striktur bei schon länger bestehendem falschen Wege schlägt Casper vor, eine Bougie im falschen Wege liegen zu lassen und eine zweite daneben einzuführen, die dann den richtigen Weg leichter findet. Manchmal zwingt auch ein recht lebhaft auftretender Ausfluss zum Aussetzen des Bougierens. Es handelt sich in solchen Fällen um eine durch das vorhergegangene Bougieren entstandene oder stärker angeregte Urethritis. Der oft ziemlich intensiv auftretende Reizzustand verbietet dann alle weiteren traumatischen Insulte. Ein solcher Zustand involviert ganz besonders die Gefahr einer akuten Harnverhaltung. Absolute Ruhe ist solange nötig, bis alle akuten Erscheinungen verschwunden sind. Um von vorneherein stärkere entzündliche Reizungen hintanzuhalten, empfiehlt sich bei allen Patienten, die gegen das Bougieren besonders empfindlich sind, die Sitzungen nur alle zwei oder drei Tage vorzunehmen. Eventuell instilliere man vor dem Bougieren einige ccm 5%iger Kokainlösung mit Zusatz von 3–4 Tropfen Adrenalin oder Suprarenin und lasse die Bougie nur einige wenige Minuten liegen.

Andererseits gibt es nun aber auch wieder Patienten, die das Bougieren so reaktionslos vertragen und deren Striktur so nachgiebig ist, dass täglich in jeder Sitzung zwei und drei ja mehr Nummern eingeführt werden können. Es sind das allerdings die selteneren Fälle. Sie sehen also wie ausserordentlich verschieden die einzelnen Patienten auf die Dilatationsbehandlung reagieren und es ist besonders im Beginne der Behandlung grösste Vorsicht am Platze und jedesmal hinsichtlich der Art der Behandlung streng zu individualisieren.

Zur langsamen, allmählichen Dilatation hat man auch besondere Instrumente konstruiert (Kollmann, Oberländer). Die Dilatationsbehandlung ist damit oft sehr schonend und bequem auszuführen. Die Anwendung des Ober-

länderschen Instrumentes ergibt sich aus der beistehenden Abbildung (Fig. 44). Durch Drehung der Schraube kann man die Striktur allmählich dehnen.

Schwierigkeiten bereiten sehr enge Strikturen oft anfangs beim Versuche des Entrierens. Man kommt zwar mit dem Sondenknopf bezw. mit der filiformen Bougie an den Eingang der Striktur, aber nicht in sie hinein. Da empfiehlt es sich, die Sonde ruhig unverrückt einige Zeit, soweit sie vordringt, liegen zu lassen, meist gleitet sie dann, oft allerdings erst nach mehreren Stunden, leicht durch. Aber auch den Eingang in engen Strikturen zu finden, kann

Fig. 44.
Oberländerscher Dilatator.

bei buckeligen, unregelmässigen Strikturen schwierig sein, wenn bei ihnen das Lumen nicht in der Mitte, sondern durch die ungleichmässige Verbiegung der Harnröhrenwand, an der Peripherie der Urethra liegt. In solchen Fällen bedient man sich zweckmässig gewundener und bajonettförmiger Bougies (Fig. 45), mit denen der exzentrische Eingang in die Striktur leichter gefunden werden kann, oder man wendet einen kleinen Kunstgriff, das sog. „Bougieren im Bündel" an (s. Fig. 46). Man führt eine Reihe feiner Bougies (4—8) ein. Eines davon trifft dann in der Regel den Eingang der Striktur (Fig. 46). Wenn man mit

Fig. 45.
Verschiedene Formen filiformer Bougies.

Fig. 46.
Bougieren im Bündel.

Metallinstrumenten bougiert, so kann die Spitze der Sonde mit dem Zeigefinger der linken Hand vom Damm oder Rektum aus dirigiert und in die Striktur gebracht werden.

Man kann nun sehr enge Strikturen, bei denen Komplikationen wie Cystitis, Stauungen etc., ein energischeres Vorgehen erfordern, recht gut auch relativ rasch bis zu einem gewissen Grade mit der Dilatationsbehandlung erweitern, wenn man die sog. permanente, allmähliche Dilatation anwendet. Le Fort hat sie zuerst angegeben und sein Instrument ist dazu wohl eines der geeignetsten. Die Behandlung besteht darin, dass man in die enge Striktur eine filiforme Bougie einführt und 24—48 Stunden liegen lässt. Dadurch wird

die Striktur fast regelmässig wesentlich nachgiebiger und es gelingt dann sofort stärkere Instrumente wie Nr. 6 oder 7 einzuführen. Das Instrument von Le Fort besteht aus einer filiformen Leitsonde, auf die Metallsonden von beschriebener Stärke aufgeschraubt werden können. Diese werden dann unter Leitung der filiformen Sonde nach zwei bis drei Tagen durchgeführt.

Urethrotomia interna.

Gegenüber der Dilatation kommen die blutigen Verfahren viel seltener zur Anwendung. Sie bestehen in dem inneren und äusseren Harnröhrenschnitt, Urethrotomia interna und externa, ferner in der Resektion der Striktur. Der innere Harnröhrenschnitt, vor allem in Frankreich viel gebräuchlich, wird mittelst besonders konstruierter Instrumente, die man Urethrotome nennt, ausgeführt. Man kann die Striktur von vorne nach hinten oder von hinten

Fig. 47.

Maisonneuvesches Urethrotom.

nach vorne, antegrad und retrograd, durchschneiden. Das letztere gilt im allgemeinen als das Zweckmässigere. Zum Durchschneiden der Striktur von vorne nach hinten dient das auch jetzt noch gebräuchliche, schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts angegebene Urethrotom von Maisonneuve (Fig. 47). Dasselbe besteht aus einer gekrümmten Bougie mit einer Längsrinne an der konkaven Seite. An das Ende der Bougie kann eine filiforme Leitsonde angeschraubt werden. In der Rinne läuft ein dreieckig geformtes, am oberen Winkel stumpfes Messerchen, das an einem langen dünnen Stiel befestigt ist. Man führt zuerst die Leitsonde ein, schraubt die Bougie auf diese fest auf, und führt dies ebenfalls in die Blase ein, wobei sich die Leitsonde in der Blase aufrollt. In schwierigen Fällen kann man die Spitze der Bougie mit dem Zeigefinger der linken Hand vom Damme oder Rektum aus in die Striktur zu dirigieren suchen. Nun wird das Messer in die Rinne geschoben und die Striktur von vorne nach hinten, dann nochmals umgekehrt durchschnitten. Man beachte, dass man das Instrument nicht zu tief senkt, es darf der Pavillon nicht zwischen den Beinen des Patienten sich befinden, sondern muss höher stehen. Nach der Durchschneidung wird ein

nicht zu starker Verweilkatheter für zwei bis drei Tage eingelegt, die Blase regelmässig gespült und dann noch für längere Zeit eine regelrechte Bougierkur durchgeführt. Für die Durchschneidung der Striktur von hinten nach vorne eignen sich unter anderen mit am besten die Urethrotome von Civiale, von Bazy und von Kollmann. Das Messerchen findet sich hier cachiert in einer Hohlrinne am Ende der Bougie und kann durch Druck auf eine Feder zum Vortreten gebracht werden, nachdem die Spitze der Bougie bis hinter die Striktur eingeführt ist. Absolut ungefährlich ist die innere Urethrotomie nicht. Schwere Infektionen, Urininfiltration und Blutungen hat man vereinzelt danach beobachtet, letztere besonders durch Verletzung des Plexus Santorini. Peinlichste Asepsis ist daher nötig, der Patient event. durch Harndesinfizientien und Spülungen vorzubereiten. Gute Dauererfolge werden mit der inneren Urethrotomie nur erzielt, wenn man entsprechend lange mit Sonden nachbehandelt. Bei Rezidiven muss eventuell die Urethrotomie wiederholt werden. Narkose ist nicht absolut nötig.

Urethrotomia externa.

Der äussere Harnröhrenschnitt ist eine bereits Jahrhunderte alte Operation. Dabei wird die Striktur von aussen, am häufigsten vom Damm aus gespalten. Der Patient liegt in Steinschnittlage, eine Sonde wird durch oder bis an die Striktur, so weit es eben geht, eingeführt, und nun wird vom Damme aus mit einer Längsinzision unter Schonung des Bulbus auf die Harnröhre dicht vor der Striktur eingeschnitten und die Striktur ausgiebig gespalten. Danach legt man für sechs bis acht Tage einen Verweilkatheter ein und tamponiert die Wunde. Nach Entfernung des Verweilkatheters muss noch längere Zeit bougiert werden. Manchmal ist es schwierig, das zentrale Harnröhrenende zu finden. Oft muss man lange mühsam danach suchen; gelingt die Auffindung nicht, dann bleibt gar nichts anders übrig, als von der Blase aus, nach deren suprapubischer Eröffnung, zu sondieren (Katheterismus posterior). Die Blasenwunde wird wieder sorgfältig genäht. Man kann die Operation in Allgemeinnarkose oder Lumbalanästhesie vornehmen. Die Gefahren sind gering. Die Mortalität beträgt etwa 3—5%. (Vergl. Anhang, Typische Operationen.)

Resektion.

Anstatt die Striktur zu inzidieren, kann man sie auch resezieren. Diese Resektion der Striktur, von König empfohlen, ist die radikalste Therapie und liefert vorzügliche Dauererfolge. Man kann 3—4 cm und darüber des strikturierten Harnröhrengewebes entfernen und kann danach das zentrale und periphere Stück durch feine Catgutnähte über einen eingelegten Verweilkatheter, der sechs bis acht Tage liegen bleibt, direkt ganz oder teilweise wieder vereinigen, ein Beweis dafür, wie dehnbar die Harnröhre ist. Musste zuviel weggenommen werden, so dass eine direkte Vereinigung nicht mehr möglich ist, dann legt man einen Verweilkatheter in die Blase, tamponiert die Dammwunde und lässt sie allmählich zuheilen. Die Heilung erfolgt in der Regel innerhalb weniger Wochen ganz prompt, dank der grossen Regenerationsfähigkeit der Harnröhrenschleimhaut, welche Inguanni experimentell festgestellt hat. Dies

Verfahren empfiehlt sich im allgemeinen mehr als die immerhin komplizierten, in ihren Erfolgen keineswegs sicheren plastischen Methoden zur Deckung des Defekts, deren mehrere angegeben wurden.

Urethrostomia.

Eine palliative Operation stellt die sogen. Urethrostomia perinealis dar, d. h. die Anlegung einer Harnröhrenfistel am Damme, die man temporär oder dauernd etablieren kann. Wie bei der Urethrotomia externa wird ein Längsschnitt am Damme gemacht, dann die hintere Harnröhre entweder quer durchschnitten, wenn die Fistel eine dauernde sein soll, oder nur an der unteren Wand inzidiert und die Harnröhrenwundränder an der Haut des Perineums angenäht.

Elektrolyse.

In neuerer Zeit hat man die Strikturen auch mittelst Elektrolyse zu heilen versucht. Diese Behandlungsmethode, in Deutschland wohl bis jetzt wenig geübt, hat besonders in Frankreich und Amerika Anhänger gefunden. Man kann die Elektrolyse lineär und zirkulär anwenden. Für das erstere Verfahren hat Fort Instrumente angegeben, für das letztere Newman. Das Fortsche Instrument besitzt an seinem Ende einen knieförmig gebogenen Platindraht, das Newmansche einen eiförmigen Metallknopf. Durch Einwirkung der Elektrizität wird das Strikturgewebe bei der lineären Methode in einer Sitzung, bei der zirkulären in mehreren Sitzungen zerstört. Narkose ist nicht erforderlieh, Blutung kaum vorhanden. Ob die lineäre oder zirkuläre Elektrolyse zweckmässiger ist, darüber sind die Ansichten noch geteilt, auch über den Wert beider Verfahren hinsichtlich des Dauerresultates. Weitere Erfahrungen müssen jedenfalls abgewartet werden, ehe sich ein endgültiges Urteil über die Leistungsfähigkeit der elektrolytischen Behandlung abgeben lässt. Das eine scheint allerdings aus den bisherigen Publikationen hervorzugehen, dass die Elektrolyse einen wesentlichen Vorteil gegenüber den anderen Verfahren nicht besitzt. Ganz harmlos ist sie auch nicht, Urininfiltration, Fieber, ja auch Todesfälle sind schon im Anschluss daran beobachtet worden.

Endlich kann bei messerscheuen Patienten die Einspritzung von Fibrolysin versucht werden.

Wahl des therapeut. Verfahrens.

Sie haben soeben eine Reihe verschiedener Behandlungsmethoden der Strikturen kennen gelernt, und werden sich gewiss fragen, unter welchen Umständen die einzelnen Verfahren Anwendung finden. Wir haben schon erwähnt, dass die temporäre allmähliche Dilatation das Normalverfahren darstellen soll, von dem wir in allen Fällen Gebrauch machen, in denen es sich um permeable nicht zu starrwandige und lange Strikturen ohne wesentlichere Komplikationen handelt, also die Mehrzahl aller Strikturen. Sie ist jedoch nicht angezeigt, wenn gleichzeitig schwere aufsteigende Infektion, Abszesse, Fisteln bestehen, oder wenn gar schon septische oder urämische Allgemeinerscheinungen aufgetreten sind, sie ist auch wenig aussichtsreich bei sehr starren, langen Strikturen und bei solchen mit sehr erheblichem, tumorartigem Kallus. Man erreicht mit der

Dilatation auch nichts, wenn die Striktur sehr weit in der hinteren Harnröhre sitzt, und sie ist natürlich nicht durchführbar, wenn die Striktur impermeabel ist. In allen diesen Fällen ist die operative Behandlung vorzuziehen. Die Urethrotomia interna ist auch nur anwendbar, wenn die Striktur permeabel ist. Für sie eignen sich dann alle die Fälle, in denen aus irgend einem Grunde eine rasche Erweiterung der Striktur wünschenswert ist, doch dürfen schwerere Infektionen, örtlich oder allgemein, oder Fistelbildung nicht vorhanden sein. Übrigens kann zur raschen Erweiterung sehr enger, nur für eine filiforme Bougie durchgängiger Strikturen auch die kontinuierliche, allmähliche Dilatation versucht werden. Ist die Striktur impermeabel, dann kann sie nur von aussen angegangen werden. Die Urethrotomia externa ist auch indiziert bei den oft sehr weit hinten sitzenden traumatischen Strikturen, ferner bei sehr starkem Kallus, und stets, wenn schwerere septische lokale oder allgemeine Erscheinungen vorhanden sind, ferner bei Fistelbildung. Wir werden weiterhin operativ vorgehen, wenn einmal die allmähliche Dilatation nicht zum Ziele führt oder hartnäckige Rezidive auftreten. Auch der Wunsch des Patienten, radikal und so rasch als möglich von seinem Leiden befreit zu sein, wird uns zum Messer greifen lassen. Endlich müssen wir noch der seltenen Strikturfälle gedenken, die für die allgemeine Dilatation geeignet scheinen, in den ersten Sitzungen prompt auf die Bougierkur reagieren, dann aber von einem bestimmten Grade der Erweiterung an sich der Dilatationsbehandlung absolut unzugänglich erweisen. Man kann zwar noch etwas stärkere Nummern einführen, doch zieht sich die Striktur immmer wieder, trotz regelrechten täglichen Bougierens, zusammen, so dass man mit der Behandlung nicht vorwärts kommt. Thompson hat solche Strikturen „resiliente“ Strikturen genannt. Auch bei ihnen besteht die absolute Indikation operativen Eingreifens. Wenn es technisch ausführbar ist, wird man mit der Urethrotomia externa bei allen Strikturen ihre Resektion aus den schon oben erörterten Gründen ausführen. Diese schützt am sichersten vor Rezidiven und ermöglicht eine Heilung im anatomischen Sinne. Handelt es sich um sehr ausgedehnte Verödungen der Harnröhre, denen anders nicht beizukommen ist, so bleibt nur die Urethrostomie. Sie ist als Palliativoperation der Anlegung einer suprasymphysären Blasenfistel im allgemeinen vorzuziehen.

Nachbehandlung.

Ist es nun gelungen, mit einer der eben genannten Massnahmen eine Striktur zu beseitigen, so ist damit die Aufgabe des Arztes noch lange nicht erfüllt. Denn wenn Sie jetzt die Behandlung abbrechen, so würden die Patienten in den meisten Fällen nach kurzer Zeit ein Rezidiv bekommen. Es ist daher in jedem Falle eine exakte Nachbehandlung nötig, um das erreichte Resultat auch zu erhalten. Dazu ist durchschnittlich eine nachträgliche Bougierkur von $^1/_4-^1/_2$ Jahr erforderlich. In den ersten Wochen wird jeden dritten oder vierten Tag mit der stärksten zuletzt durchgängigen Nummer bougiert, später wöchentlich einmal. Wenn irgend möglich, soll das Bougieren vom Arzte geschehen und

nur in Ausnahmefällen soll man sich unter den schon früher geschilderten Kautelen dazu entschliessen, dem Patienten die Sonde in die Hand zu geben. Wird die Behandlung und besonders auch die Nachbehandlung sachgemäss und sorgfältig durchgeführt, so stellt die Therapie der Strikturen eine für den Arzt durchaus dankbare Aufgabe dar.

Literatur.

v. Bramann u. Rammstedt, Verletzungen und Erkrankungen der Harnröhre. Im Handb. f. prakt. Chir. 3. Aufl. 1907. Bd. IV.

E. Burckhardt, Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Harnröhre. Im Handb. d. Urologie. Bd. III.

Dittel, Die Strikturen der Harnröhre. Deutsche Chirurgie. Lief. 49.

H. Hartmann, Chirurgie der Genitalorgane des Mannes. München-Paris 1907.

VI. Vorlesung.

Die Erkrankungen der Prostata.

Die anatomische Lage der Prostata bedingt es, dass alle Anomalien dieser Drüse, obwohl sie zu den Geschlechtsorganen des Mannes gehört, in erster Linie die Funktion des Harnapparates schädigen. Wegen der Häufigkeit, in der die Erkrankungen der Prostata vorkommen, spielen sie in der Urologie des Mannes praktisch eine eminent wichtige Rolle. Die Missbildungen der Prostata stellen grosse Raritäten dar, dahin gehören der vollständige oder partielle Defekt des Organes, ferner kongenitale Cysten, welche nach Englisch durch Verklebung der Wände des Utriculus prostaticus entstehen und Veranlassung von Harnretention bei Neugeborenen geben können. Sie bersten oft spontan infolge des starken Pressens der Kinder und des Harnandranges, oder platzen beim Einführen einer Sonde. Übrigens hat man Cysten auch beim Erwachsenen beobachtet (Springer, Englisch). E. Burckhardt hat eine solche Cyste, die in der Mitte des hinteren Umfanges des Orificium internum sass, operativ durch Sectio alta entfernt. Recht häufig hat es der Praktiker mit der Entzündung der Prostata zu tun, die unter akuten und chronischen Erscheinungen auftreten kann. Das jugendlichere und mittlere Alter erkrankt am häufigsten an Prostatitis, als deren Ursache vor allem Infektionen zu nennen sind. Indessen spielen in der Ätiologie auch Traumen eine gewisse Rolle. Eine primäre, idiopathische Prostatitis kommt wahrscheinlich nicht vor. Die Mehrzahl der rein infektiösen Formen entsteht fortgeleitet von der hinteren Urethra, seltener von der Blase oder weiteren Umgebung aus, ein Teil ist metastatischen Ursprunges. Es ist wieder in erster Linie die Gonorrhöe, die akute sowohl, wie noch häufiger die chronische, deren Folge die Prostatitis ist. Nach v. Notthafft sind es allerdings weniger die Gonokokken als vielmehr die verschiedenen typischen Eitererreger, welche im Verlaufe einer Gonorrhöe infolge Sekundärinfektion so häufig gefunden werden, und dann als die direkte Ursache der Entzündung der

Missbildungen.

Prostatitis.

Prostata in Betracht kommen. Die metastatische Prostatitis kann man ab und zu einmal nach fast allen Infektionskrankheiten beobachten. Man hat als Infektionserreger ausser den Gonokokken, die Staphylokokken, Streptokokken, Bacterium coli, Proteus, Pneumokokken nachgewiesen. Zweifellos gibt es aber auch eine traumatische Prostatitis, allerdings wohl meist in dem Sinne, dass durch das Trauma eine Disposition zur Infektion geschaffen wird, wobei aber dann doch das Trauma als auslösendes Moment der Prostatitis anzusehen ist. Indessen ist es auch keineswegs ausgeschlossen, dass wiederholte traumatische Reize auch ohne Infektion einen entzündlichen Zustand der Prostata hervorrufen. Wie die Praxis lehrt, kommen als Traumen besonders in Betracht das Radfahren, Reiten, der Katheterismus, besonders wenn er brüsk ausgeführt wird; auch Masturbation, Abusus in Venere u. a. m., müssen zu den ätiologischen traumatischen Reizen gerechnet werden.

Die pathologischen Veränderungen bei Prostatitis beschränken sich teils mehr auf die drüsigen Elemente, teils spielen sie sich am Gesamtorgan ab. Im ersteren Falle kommt es zu einer Quellung und Desquamation des Epithels der Drüsenschläuche. Deren Lumen füllt sich mit abgestossenem Epithel, Leukocyten, Schleim; die Leukocytenansammlung kann sich bis zur eiterigen Exsudation steigern. Dicht um die Drüsen findet sich kleinzellige Infiltration. Verbreitet sich die Entzündung auf das ganze Organ, so entsteht zunächst eine Kongestionierung und Schwellung mit herdweiser oder mehr diffuser leukocytärer Infiltration. Letztere kann je nach der Schwere der Infektion den Charakter von Abszessen und Phlegmonen annehmen; diese können sich nach der Nachbarschaft verbreiten und zur sog. Periprostatitis führen. Im Anschluss daran sind weitere Komplikationen wie Harninfiltration, event. mit Harnfistelbildung möglich. Auch Eiterung im Spatium praevesicale hat man beobachtet (G o e b e l l). Die schwersten Komplikationen stellen aufsteigende Cystitis und Nephritis und Allgemeininfektion in Form von Sepsis und Pyämie dar, die wegen der Gefahr des Einbruches in die reichen Venennetze des Plexus vesico-prostaticus gar nicht zu selten ist. In der Drüse selbst entwickelt sich schliesslich Narbengewebe, das eine förmliche Sklerosierung des Organs bedingen kann. Der Spontandurchbruch eines Prostataabszesses erfolgt am häufigsten in die Urethra, nächstdem in den Mastdarm, seltener in die Blase, am Perineum oder noch entlegeneren Stellen.

Klinisch unterscheiden wir zweckmässig eine k a t a r r h a l i s c h e und p h l e g m o n ö s e Prostatitis. Danach variieren auch die Symptome erheblich. Die **akute katarrhalische Prostatitis** ist eine ziemlich regelmässige Begleiterscheinung der Urethritis posterior. Die Beschwerden des Kranken sind dabei recht charakteristisch. Über das Gefühl von Völle und Schwere der Dammgegend wird am häufigsten geklagt, auch vermehrter Harndrang und Brennen bei der Miktion macht sich oft unangenehm bemerkbar. Objektiv findet man höchstens leichte Empfindlichkeit der Prostata bei der Palpation vom Rektum aus, oft nicht einmal das; konstant dagegen enthält der Harn die früher schon erwähnten sogen. Filamente.

Ihr Nachweis ist meist entscheidend für die Diagnose. In selteneren Fällen kommt es bei dieser Form zu eiteriger Sekretbildung und kleinen umschriebenen Eiterungen in der Drüse, die man auch vom Rektum aus in Form kleiner Prominenzen fühlen kann. Der meist spärliche Eiter mengt sich dem Harne bei und trübt ihn und die eben geschilderten Symptome pflegen in ihrer Intensität mehr oder weniger zuzunehmen. Wenn auch in vielen Fällen Spontanheilung erfolgt, besonders nach Ausheilung der Urethritis posterior, so ist doch die Prognose nicht von vorneherein günstig, da der Übergang der akuten oder subakuten Entzündung in das chronische Stadium nicht allzuselten erfolgt.

Phlegmonöse Prostatitis.

Recht stürmisch kann die phlegmonöse Prostatitis einsetzen. Intensive Schmerzen nach dem Damme zu, quälender Harndrang und Dysurie mit schmerzhafter Miktion, zuweilen Harnverhaltung infolge der starken Schwellung, treten auf, dabei oft hohes Fieber mit Schüttelfrost. Die schlimmsten Fälle können innerhalb weniger Tage an Allgemeininfektion letal enden. In der Regel bildet sich im Laufe von 8—10 Tagen ein Abszess, der dann meist in der schon geschilderten Weise nach aussen, bezw. in eines der benachbarten Hohlorgane durchbricht, worauf die schweren Symptome nachzulassen pflegen. Kommt es zur periprostatischen Phlegmone oder Eiterung in der Umgebung, so bleiben Schmerzen und Fieber fortbestehen. Manchmal verläuft die Erkrankung von Anfang an mehr subakut, ja schleichend, ohne Fieber; auch da kann es von dem Eiterdepot in der Prostata aus zu Allgemeininfektion kommen. In manchem Falle von sog. kryptogenetischer Sepsis hat man bei der Obduktion den Ursprungsherd in der Prostata gefunden.

Die Diagnose der phlegmonösen Prostatitis ist bei der Palpation vom Rektum aus leicht zu stellen. Man fühlt die stark vergrösserte, druckempfindliche Drüse und kann meist auch Fluktuation oder eine Gewebslücke nachweisen. Auch die Schmerzhaftigkeit des Katheterismus beim Passieren der Pars prostatica, der wegen der bestehenden Miktionsbeschwerden oft nötig wird, und womöglich mit einem weichem elastischen Instrument ausgeführt werden soll, ist charakteristisch.

Chronische Prostatitis.

Ein ganz anderes Krankheitsbild verursacht die chronische Prostatitis. Nicht selten ist sie ein Folgezustand der akut katarrhalischen Entzündung und ihre Symptome sind dann denen der letzteren sehr ähnlich, nur weniger intensiv. Leichtes Brennen bei der Miktion und Defäkation, in schwereren Fällen Dysurie nnd Sphinkterkrampf sind ziemlich regelmässig vorhanden. Auch über Schmerzen wird in der Regel geklagt, die weithin nach der Umgebung ausstrahlen. Ein anderes, indes keineswegs konstantes Symptom ist die Prostatorrhöe, d. h. der Ausfluss von Prostatasekret aus der Harnröhre, zähe, trübe Flüssigkeit, untermischt mit den bekannten Filamenten, entleert sich bei der Miktion und Defäkation. Es gibt Fälle, in denen diese Prostatorrhöe sehr hochgradig wird und die Patienten ausserordentlich belästigt, Kreuzschmerzen und das Gefühl von Abgeschlagensein verursacht. In recht charakteristischer Weise pflegt bei der

chronischen Prostatitis das Nervensystem in Mitleidenschaft gezogen zu sein. Hypochondrie und Gemütsdepression werden beobachtet, es entsteht schliesslich das typische Bild der sexuellen Neurasthenie mit Abnahme der Potenz und deren Folgen: Ejaculatio praecox, abnorme Pollutionen, ja auch Spermatorrhöe. Durch fortgeleitete Infektion von der Prostata aus kann auch die Blase erkranken, und eine Cystitis sich etablieren, die hartnäckig allen Behandlungsmethoden trotzt, bis die Prostatitis beseitigt ist.

Die Diagnose stützt sich auf den Nachweis des abnormen Prostatasekretes, das am besten durch Druck auf die Drüse vom Rektum aus exprimiert wird. Man lässt den Patienten nach eventuell vorheriger Spülung der vorderen Harnröhre die erste Hälfte des Harnes entleeren, dann wird die Prostata vom Rektum aus exprimiert und die zweite Hälfte des Harnes in ein anderes Glas entleert, in diesem finden sich dann die allenfalls vorhandenen Sekrete der Prostata, nach Sedimentieren oder Zentrifugieren können sie mikroskopisch untersucht werden. Der palpatorische Befund vom Rektum aus ist nicht immer positiv. In der Regel allerdings kann man eine gewisse Druckempfindlichkeit, mitunter auch leichte Vergrösserung oder Unregelmässigkeiten der Drüsenoberfläche konstatieren.

Die Prognose bezüglich einer Dauerheilung ist keine günstige. Oft erreicht man nur vorübergehende Heilung oder Besserung und bei den geringfügigsten Anlässen flackert die Erkrankung wieder auf.

Die Therapie einer Prostatitis richtet sich in erster Linie nach der Ursache und nach den Symptomen. Eine Urethritis posterior muss in der üblichen Weise behandelt werden. Leichtere Fälle von Prostatitis heilen danach spontan. Bei akuten Erscheinungen beschränkt man sich zunächst auf eine symptomatische Behandlung; warme Sitzbäder, heisse Rektaleinläufe, dann Applikation von Kälte per Rektum, besonders mittelst sog. Psychrophore wirken blutableitend und lindernd; für möglichste Ruhe, reizlose Diät, genügenden Stuhl muss gesorgt werden. Bei stärkeren Schmerzen mache man von Morphium- oder Opium-Suppositorien Gebrauch. Bei der chronischen Prostatitis bedürfen häufig vor allem die nervösen Erscheinungen Berücksichtigung, sogen. Abhärtungs-Kaltwasserkuren können gute Dienste leisten. Manchmal ist die zeitweilige Verordnung von Brom nicht zu umgehen. Lokal empfiehlt sich die Massage der Prostata, die mit dem Finger per rectum in Form leichten Streichens und Knetens der Drüse jeden zweiten oder dritten Tage auszuführen ist. Dabei bedarf es besonders schonenden Vorgehens, um Läsionen des Anus bezw. Rektums zu vermeiden. Es mag Zufall sein, indes wir hatten innerhalb kurzer Zeit hier in der chirurgischen Klinik Gelegenheit, drei Fälle von periproktitischen Abszessen zu beobachten, die im Anschluss an von anderer Seite ausgeführter Prostatamassage entstanden waren. Ausser der Massage empfehlen manche Urologen auch die Faradisation der Prostata vom Rektum aus. In

sehr schweren, hartnäckigen Fällen haben v. Frisch, Zuckerkandl u. a. die die Resektion der erkrankten Drüse vom Damme aus mit gutem Erfolge gemacht.

Ein Prostataabszess soll so bald als möglich inzidiert werden. Der Arzt darf sich nicht auf den Spontandurchbruch verlassen. Die Inzision unter Leitung des Fingers vom Rektum aus mit einem Tenotom wird von einigen bevorzugt, wenn der Abszess mit deutlicher Fluktuation weit gegen das Mastdarmlumen sich vorwölbt. Von anderen wird prinzipiell die Eröffnung des Abszesses vom Damm aus mittelst prärektalen Schnittes ausgeführt. Auch wir raten im allgemeinen zu letzterem Vorgehen. (Siehe Anhang, typische Operationen).

Wir wenden uns nun zu zwei Erkrankungen der Prostata, die sich anatomisch als Atrophie und Hypertrophie des Organes charakterisieren, und von denen besonders die letztere ihrer Häufigkeit und ihrer Folgezustände wegen unser eingehendes Interesse verdient. Die Prostatahypertrophie ist eine Erkrankung des höheren Alters. Guyon und Thompson haben festgestellt, dass über 1/3 aller Männer jenseits der 60er Jahre daran leiden; sie konnten allerdings auch zeigen, dass kaum in 2/3 der Fälle von Prostatahypertrophie hochgradigere Symptome verursacht werden. Untersuchungen an Leichen haben gelehrt, dass die Anfänge des Leidens vielfach schon in die jüngeren, die 30er und 40er Jahre zurückreicht, doch pflegen Beschwerden, welche ärztliche Inanspruchnahme erfordern erst in den höheren Jahren aufzutreten.

Prostatahypertrophie.

Ätiologie.

Über die Ursache, warum die Prostata im höheren Alter so häufig eine Volumszunahme erfährt, wissen wir eigentlich so gut wie nichts. Es wurden mehrere Hypothesen aufgestellt, keine konnte die allgemeinere Anerkennung finden. Nur zwei davon seien hier erwähnt. Guyon und sein Schüler Lannois hielten die Hypertrophie der Prostata für eine Folge von Arteriosklerose der Harnorgane. Dadurch käme es zu einer Neubildung sklerosierenden Bindegewebes. Sie machten zugleich auf die Häufigkeit aufmerksam, mit der Arteriosklerose und Prostatahypertrophie zusammen vorkomme. Die Unhaltbarkeit dieser Hypothese geht daraus hervor, dass die Prostatahypertrophie auch unabhängig von Gefässsklerose vorkommt, dass sehr häufig die Volumszunahme der Drüse lediglich durch Hyperplasie der drüsigen Bestandteile bedingt ist und dass endlich histologisch noch nie hat erwiesen werden können, dass das Gefässatherom Bindegewebsvermehrung zur Folge habe. Cichanowski, Rothschild und andere suchten durch mikroskopische Untersuchung zu beweisen, dass die Prostatahypertrophie auf einer chronischen, lange latent verlaufenden Entzündung, meist überstandenen Gonorrhöe des Organes. beruhe. Dadurch komme es zu einer allmählichen Wucherung des interstitiellen Gewebes. Die jahrelange Dauer der Entwickelung des Leidens sei damit in Zusammenhang zu bringen. Diese Autoren machen also für die Entstehung der Hypertrophe eine chronische Prostatitis verantwortlich. Abgesehen davon, dass bei der Mehrzahl der Patienten mit Prostatahypertrophie nie auch nur das leiseste Symptom einer früheren Prostataentzündung vorhanden war, wird von namhaften Forschern

mit Recht gegen die genannte Behauptung geltend gemacht, dass chronische interstitielle Entzündungen in ihren Endstadien nie zu einer Hyperplasie, sondern zu einer Atrophie der Organe führen. Auf andere, zum Teil phantastische Hypothesen, denen anatomische Untersuchungen überhaupt nicht zugrunde liegen, wollen wir uns hier gar nicht einlassen. Noch nicht ganz ausgemacht ist es, ob nicht vielleicht die Erblichkeit in der Ätiologie der Prostatahypertrophie eine gewisse Rolle spielt. Ist uns demnach die Ursache der Entstehung des Leidens noch nicht bekannt, so kennen wir doch eine Reihe von Schädlichkeiten, die auf die raschere Entwickelung und Zunahme bezw. Exazerbation des Leidens von unzweifelhaftem Einfluss sind. Dahin gehören alle die Momente, welche eine Kongestionierung der Drüse und ihrer Umgebung zur Folge haben; wie Obstipation, anhaltendes Sitzen, Neigung zu Varicenbildung in den Beckenvenen. Auch geschlechtliche Exzesse, entzündliche Reizungen der Blasen- und Harnröhrenschleimhaut, üppige Lebensweise und Genuss stark gewürzter Speisen und Getränke, zu reichlicher Alkoholgenuss können eine akute Verschlimmerung hervorrufen oder die erste Veranlassung schwererer Symptome der Erkrankung sein.

Patholog. Anatomie.

Die Volumenszunahme des Organes beruht entweder auf einer Vermehrung der drüsigen Bestandteile oder auf einer Wucherung des interstitiellen Gewebes, oder endlich sind beide Substanzen daran beteiligt. Es ist daher ganz zweckmässig, zwischen einer weichen, glandulären, einer harten fibrösen uud einer gemischten Form zu unterscheiden. Die erste stellt oft ein typisches Adenom dar und tritt sowohl in knotigen wie diffusen Wucherungen auf. Allerdings handelt es sich dabei häufig weniger um eine Hyperplasie der drüsigen Elemente, als vielmehr um eine Erweiterung der Drüsenlumina. Meist kommt beides zusammen vor. Die Schnittfläche ist sehr saftreich und weich. Ein ganz anderes Aussehen zeigt die harte fibröse Form. Auch bei ihr begegnen wir zwar einer diffusen und mehr isoliert knotenartigen Wucherung, das Gewebe ist indessen äusserst derb, beim Durchschneiden knirschend, von weisslicher Farbe, trocken und besteht aus breiten Zügen sklerosierten Bindegewebes, das die Drüsenschläuche und deren Epithel mehr oder weniger einengt und durch Druck zur Atrophie bringt. Bei der gemischten Form beteiligen sich Drüsenschläuche und Bindegewebe in ganz verschiedenem Grade und Ausdehnung an der Hypertrophie. Auch die einzelnen Teile des Organes können ganz verschiedenartig von der Erkrankung befallen sein. Es kommt vor, dass die Drüse total oder nur partiell hypertrophiert, und auch die Volumszunahme der einzelnen Lappen kann wieder eine gleichmässige oder ungleichmässige sein. Bei der gleichmässig totalen Hypertrophie handelt es sich um eine symmetrische Vergrösserung beider Seitenlappen und des Isthmus. Die Seitenlappen springen als mehr oder weniger gleich starke Wülste gegen Blase und Rektum vor, und sind von letzterem aus leicht zu fühlen. Bei der partiellen gleichmässigen oder ungleichmässigen Hypertrophie findet sich am häufigsten einer der Seiten-

lappen befallen, selten besteht eine isolierte Hypertrophie des Mittellappens. Ungleichmässig totale Hypertrophien kommen in allen Variationen vor. Auch die die beiden Seitenlappen verbindende Kommissur kann hypertrophieren und dadurch ein erhebliches Hindernis für die Harnentleerung abgeben. Die Vergrösserung der Prostata hat vor allem charakteristischen Veränderungen des Verlaufes der Pars prostatica der Harnröhre zur Folge (Fig. 48 u. 49). In jedem Falle wird sie mehr oder weniger verlängert, in hochgradigen Fällen um das drei und vierfache ihrer normalen Länge; auch die Biegung wird eine andere und zwar eine stärkere, symphysenwärts konkave, ja förmliche Knickungen können bei Hypertrophie der mittleren Teile entstehen. Besteht eine partielle oder ungleich-

Fig. 48.
Normaler Verlauf der Harnröhre des Mannes (schematisch).

Fig. 49.
Verlauf der Harnröhre bei Prostatahypertrophie (schematisch).

mässige Hypertrophie der Seitenlappen, dann erleidet die Harnröhre auch seitliche Verbiegungen, eventuell mehrere solcher, so dass sie einen geschlängelten Verlauf annimmt. Bei sehr starker Entwickelung der Seitenlappen resultiert natürlich auch eine Verengerung des Harnröhrenlumens. Indessen finden sich neben verengten Stellen häufig auch abnorme Ausbuchtungen, in denen sich der Katheterschnabel verfangen kann. Die Folge der Harnröhrenverlängerung ist ein Höhertreten des Blasenbodens, durch die Hypertrophie der Prostata wird die Blase in die Höhe gedrängt. Sowohl bei erheblicheren Vergrösserungen der Seitenlappen, noch mehr aber bei solchen des Mittellappens bez. Isthmus prominieren diese Teile tumorartig nach der Blase zu (Fig. 50). Hinter diesen prostatischen Prominenzen entsteht am Blasenfundus ein Recessus, in dem es zur

Fig. 50. Hypertrophie der Prostata mit Erweiterung der Ureteren und Nierenbecken und mit sekundären cystischen Schrumpfnieren. (Pathol. Institut Würzburg.)

Stauung und Stagnation des Harnes, auch häufig zur Konkrementbildung kommt. Diese Harnstauung erfolgt um so leichter, je mehr die Blasenmuskulatur infolge der zunehmenden Arbeitsleistung, die zur Entleerung des Harnes infolge des zu überwindenden Hindernisses nötig ist, insuffizient wird. Die Veränderungen, welche sekundär die Blase erleidet, sind ganz ähnliche, wie wir sie schon bei der Besprechung der Strikturen kennen gelernt haben. Die nächste Folge der Erschwerung der Harnentleerung ist in der Regel eine Hypertrophie der Blasenmuskulatur. Es entsteht das charakteristische Bild der Trabekelblase mit den zahlreichen Vertiefungen, Recessus und Divertikeln. Infolge der erhöhten Miktionsfrequenz gewöhnt sich die Blase allmählich an den geringeren Füllungsgrad; so entsteht eine Verkleinerung des Blasenkavums, eine sogen. konzentrische Hypertrophie. Nach und nach reicht indes auch diese kompensatorische Muskelhypertrophie nicht mehr aus, andauernd das Hindernis, das häufig infolge weiterer Vergrösserung der Prostata noch zunimmt, zu überwinden. Die Residualharnmenge wird immer grösser, dementsprechend die Blase wieder mehr und mehr ausgedehnt. In den schwersten Fällen kann chronische komplette Ischurie eintreten und sich die Blase in einen dünnen, schlaffen, oft enorm erweiterten Sack unter totaler Atrophie ihrer Muskulatur umwandeln, der dauernd mit Harn gefüllt ist. Eine derartig hochgradige chronische Stauung des Harnes in der Blase bleibt natürlich auch auf die höher gelegenen Teile des Harntraktus nicht ohne Einfluss. Harnleiter und Nierenbecken werden erweitert, oft um das Mehrfache ihres ursprünglichen Volums. Schliesslich kann es zur Entwickelung von Schrumpfnieren kommen.

Die rein mechanischen Störungen der Harnentleerung am Orificium internum beruhen teils auf einer mangelhaften Funktion des Sphincter internus, der durch die Geschwulstmassen verdrängt und dadurch insufffizient wird (v. Dittel, Socin) — die Folge ist Inkontinenz —, teils auf einer Verlegung des Orificium internum, indem bei Hypertrophie der Seitenlappen der Isthmus wie eine Klappe barriereartig die Öffnung verlegt. In derselben Weise kann auch ein hypertrophischer Mittellappen oder der durch die Geschwulst vorgedrängte Sphinkter den Ausgang versperren. Solche Fälle werden zur Dysurie bezügl. Ischurie Veranlassung geben.

Nicht selten findet man bei Prostatahypertrophie die Venen des Plexus vesico-prostaticus stark varikös erweitert und in mächtigen Strängen netzartig Prostata und Blasenausgang umgeben. Sie sind die häufigste Ursache der bei Prostatikern auftretenden Blutungen.

Symptome.

Es sind nur wenige Fälle, in denen sich eine Prostatahypertrophie symptomlos entwickelt und während der ganzen Dauer des Lebens gar keine Beschwerden verursacht. Meist sind die Erscheinungen recht prägnante und der Krankheitsverlauf pflegt ein ziemlich typischer zu sein. Man hat sich allgemein daran gewöhnt, die Entwickelung des Symptomenkomplexes in drei Stadien einzuteilen.

Das erste Stadium ist dadurch charakterisiert, dass die Kranken lediglich unter der mechanischen Behinderung der Harnentleerung mehr oder weniger zu leiden haben. Das erste Zeichen der Erkrankung ist fast immer ein gesteigerter Harndrang des Nachts und vor allem des Morgens beim Erwachen. Dabei empfinden es die Patienten peinlich, dass sie trotz des lebhaften Dranges das Bedürfnis nicht sofort befriedigen können. Erst nach einigem Zuwarten und stärkerem Pressen entleert sich der Harn, anfangs oft nur tropfenweise, dann erst im Strahle; dabei zeigt der Harnstrahl nicht mehr die kräftige Projektion wie früher, sondern fällt matt ab. Nach kürzerer oder längerer Zeit nehmen die Beschwerden ganz allmählich zu, dabei wechselt der Zustand auch häufig, einmal ist er besser, einmal schlechter. Untertags fühlen sich die Patienten gewöhnlich wohl und können ohne Behinderung ihrer gewohnten Beschäftigung nachgehen. Nimmt die Dysurie zu, so sehen wir die Kranken unter der grössten Anstrengung schweissgebadet in hockender oder sitzender Stellung den Harn auspressen. Dabei werden sie oft von schmerzhaften Blasentenesmen gequält; auch ein Gefühl von Kribbeln und Kitzeln in der Eichelspitze stellt sich ein. Dass diese Erscheinungen anfangs vor allem nachts auftreten, erklärt sich aus der stärkeren Blutfülle der Drüse und ihrer Umgebung, die in der Bettwärme zustande kommt. Überhaupt sind gerade in diesem Stadium die Beschwerden ganz abhängig von dem momentanen Kongestionszustand der Prostata. Alles, was diesen vermehrt, steigert die Symptome, dahin gehören vor allem Erkältungen, Obstipation, langes Sitzen, Alkoholika, reizende Speisen. Dies erste Stadium kann Jahre dauern, ja auch Jahrzehnte, ohne dass der Patient besonders belästigt wird, vorausgesetzt, dass er die genannten Schädlichkeiten meidet. Ja bei vielen Patienten bleibt es bei entsprechend vorsichtiger Lebensweise zeitlebens bei den geringfügigen Erscheinungen dieses ersten Stadiums. Wird aber die nötige Vorsicht ausser acht gelassen, so kann auch schon in diesem ersten Stadium vor allem eine schwere Komplikation eintreten, nämlich eine akute Harnverhaltung. Nicht selten ist sie das erste alarmierende Symptom einer Prostatahypertrophie überhaupt, nachdem sich die Patienten bis dahin nicht wesentlich belästigt fühlten. Meist ganz unvermutet befällt die Ischurie die Kranken, z. B. nach einer Erkältung oder nach zu reichlichem oder ungewohntem Genuss von Bier. Wird die Ischurie rechtzeitig behoben, so können alle schwereren Erscheinungen wieder verschwinden und die Patienten sich wieder dauernd wohl fühlen. Nur bei zu starker Überdehnung der Blase oder öfterer Wiederholung der Ischurie kommt es zu einer Schädigung und Insuffizienz der Blasenmuskulatur und es stellen sich Symptome ein, die das zweite Krankheitsstadium einer Prostatahypertrophie einleiten.

Dies zweite Stadium ist charakterisiert durch das Auftreten von Residualharn. Trotz Hypertrophie erlahmt die Muskulatur nach und nach infolge der dauernden Überanstrengung, sie wird insuffizient und die Blase kann den Harn nicht mehr vollständig entleeren. Die Menge des Residualharnes in diesem

Stadium schwankt zwischen 50 und 500 ccm und ist abhängig einmal von der Zunahme der Hypertrophie der Prostata und dann von dem Grade der Blaseninsuffizienz. Der Residualharn sammelt sich in dem Recessus hinter der hypertrophischen Drüse und es kann zu Ventilverschluss durch den vergrösserten Mittellappen kommen. Je grösser die Residualharnmenge, desto hochgradiger werden im allgemeinen die Beschwerden während der Harnentleerung. Harndrang und Dysurie steigern sich immer mehr, anfangs vor allem wieder nachts; dadurch wird den Kranken die Nachtruhe geraubt und sie kommen dabei auch körperlich herunter. Aber auch unter Tags macht sich der vermehrte Harndrang in der quälendsten Weise geltend. Trotz grösster Anstrengung werden jedes Mal immer nur wenige Kubikzentimeter entleert. Der Harnstrahl wird dünner und matter und schliesslich erfolgt die Entleerung nur tropfenweise. Fast regelmässig beobachtet man schon bei den Kranken des zweiten Stadiums eine Polyurie, so dass die innerhalb 24 Stunden entleerte Harnquantität bis zu einigen Litern betragen kann; am auffallendsten macht sich diese Polyurie wieder nachts bemerkbar. Die Gefahr der Harnverhaltung droht in diesem Stadium bei der geringsten Unvorsichtigkeit und fast jede totale Ischurie verschlimmert den Zustand zunächst wesentlich. Auch die Dauer dieses Stadiums ist eine ganz verschiedene und hängt wieder in erster Linie vom Verhalten des Patienten ab. Bei richtiger Therapie kann es dauernd stationär bleiben oder sogar gebessert und in das erste Stadium zurückgeführt werden.

Mit der zunehmenden Harnstauung in der Blase und der dadurch bedingten rückwirkenden Schädigung der Nieren gelangt der Prostatiker in das dritte Stadium der Erkrankung und es treten nun urämische Symptome auf. Es sind zunächst gastrointestinale Störungen in Form eines Magen- und Darmkatarrhs, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Verstopfung abwechselnd mit Durchfällen, Darmblutungen, über welche der Patient klagt und welche oft so im Vordergrunde der klinischen Erscheinungen stehen, dass die schwere, aber vom Kranken nun mitunter weniger lästig empfundene Erkrankung der Harnorgane unbeachtet bleibt oder als Ursache des ganzen Symptomenkomplexes verkannt wird. Später macht sich auch die Beteiligung des Nervensystemes geltend, Kopfschmerz, Schwindel, Müdigkeit stellen sich ein. Zuletzt kommt es zu den typischen, schon erwähnten urämischen Krämpfen, denen die Kranken in der Regel bald erliegen. Der Harndrang pflegt in diesem Stadium ein enorm gesteigerter zu sein und sich alle paar Minuten Tag und Nacht in gleicher Weise einzustellen. Die Harnentleerung wird immer mühsamer und ist schliesslich willkürlich überhaupt nicht mehr möglich. In den hochgradigsten Fällen entsteht chronische totale Harnverhaltung mit dem Phänomen der Ischuria paradoxa. Auch die Polyurie kann sehr hohe Grade erreichen, so dass trotz der Ischurie die entleerte Harnmenge mehrere Liter beträgt.

Komplikationen.

In der Mehrzahl der Fälle, jedenfalls soweit es sich um Kranke des zweiten und dritten Stadiums handelt, treten früher oder später im Verlaufe der Erkrankung Komplikationen auf, von denen, abgesehen von der schon besprochenen akuten Harnverhaltung, die Infektion die wichtigste ist. Sie erfolgt in der Regel durch einen nicht genügend aseptisch ausgeführten Katheterismus bei einer akuten Verhaltung. Sie kommt um so leichter zustande, als Prostatiker mit gestörter Harnentleerung besonders empfänglich dafür sind. Es kommen denn auch Infektionen unabhängig vom Katheterismus vor, durch Überwandern von Bakterien aus der Harnröhre oder auf dem Blutwege in die Blase. Während sie bei sonst gesunden Harnorganen einfach mit dem Harne wieder eliminiert werden, führen sie bei einem Prostatiker infolge des günstigen Nährbodens zur Infektion. In diesem Sinne wirken auch die schon erwähnten Schädlichkeiten, Erkältungen, Diätfehler u. a. disponierend durch Erhöhung der Kongestion, und in der Tat sehen wir nach einer solchen nicht selten bei vorher normalem Harne plötzlich eine Cystitis entstehen. Die Entzündung der Blase ist die häufigste Folge der Infektion bei einem Prostatiker. Alle Grade der Cystitis bis zur schwersten eiterig-jauchigen Form beobachtet man. In der Regel hat sie einen chronischen Charakter, doch kommt auch ab und zu ein akuter Verlauf vor. Fieber ist sehr wechselnd vorhanden. Besonders ungünstig ist es, wenn ein Prostatiker dritten Grades eine Cystitis bekommt und es ist das fast unvermeidlich. Dies bedeutet gewöhnlich den Anfang vom Ende. Eine solche Cystitis trotzt meist allen therapeutischen Massnahmen und führt mit Sicherheit früher oder später zur aufsteigenden Infektion der Nieren. Prognostisch wesentlich günstiger ist die Cystitis im ersten und zweiten Krankheitsstadium. Bei entsprechender Behandlung kann sie hier zur Ausheilung gebracht werden. Wenn die Infektion auf die Nieren übergreift, so macht sich das durch ziehende Schmerzen im Kreuze und in der Lendengegend bemerkbar, die Kranken kommen in ihrem Allgemeinbefinden sehr rasch herunter, fiebern dabei auch, sie verfallen oft förmlich und die schon erwähnten urämischen Symptome treten auf.

In recht ungünstiger Weise pflegt die Neigung zu Blutungen den Verlauf einer Prostatahypertrophie zu komplizieren. Die Hämorrhagien stammen am häufigsten aus den schon genannten erweiterten Venen. Nach Guyon zeichnen sich Blutungen aus der Prostata dadurch aus, dass sowohl am Anfang wie am Schlusse der Miktion Blut sich entleert. Sie treten sehr wechselnd auf, bei manchen auch in fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung gar nicht, bei anderen schon zu Beginn. Einen lebensgefährlichen Charakter nehmen sie allerdings selten an, doch kann die Menge des entleerten Blutes eine recht erhebliche sein. Besonders nach Verletzungen infolge eines Katheterismus entleert sich oft noch tagelang bei jeder Miktion etwas Blut aus der Urethra. Übrigens entstehen sie manchmal auch ganz spontan und in wieder anderen Fällen nach Erschütterungen des Körpers. Direkt lebensgefährlich können die sogen. Blu-

tungen ex vacuo werden, die man bei Prostatikern bei plötzlich völliger Entleerung der andauernd gefüllten Blase am häufigsten beobachtet.

Als weitere Komplikationen sind zu nennen: Prostatitis, die durch den Katheterismus verursacht sein kann, Harninfiltrationen und -phlegmonen bei Bohrungen falscher Wege und Fistelbildungen nach dem Damme oder Mastdarm. Alle diese Komplikationen trüben die Prognose der Prostatahypertrophie und sind meist von einer raschen Verschlechterung des Leidens gefolgt.

Diagnose. Die Diagnose der Prostatahypertrophie ist fast immer eine leichte. Bei Berücksichtigung des Alters und der typischen Symptome ist sie in vielen Fällen schon aus der Anamnese zu stellen. Schwieriger kann es sein zu entscheiden, ob die Beschwerden nur Folgen einer Prostatahypertrophie sind oder ob noch ein anderes Leiden der Harnorgane mit im Spiele ist. Ob die Prostata vergrössert ist, darüber gibt eine genaue objektive Untersuchung in allen Fällen einwandsfreien Aufschluss. Palpation, Sondierung und Kystoskopie sind die Methoden, deren wir uns dazu bedienen. Die Prostata ist vom Rektum aus direkt der Palpation zugänglich. Mit der Palpation vom Mastdarm hat die Untersuchung stets zu beginnen. Patient befindet sich in Rücken- oder Knieellenbogenlage und nun orientiert sich der palpierende Finger über Grösse, Gestalt Konsistenz, Druckempfindlichkeit und etwaige Unebenheiten der Drüse. Man fühlt nur die beiden Seitenlappen, die unter normalen Verhältnissen kaum die Grösse einer kleinen Welschnuss besitzen, bei starker Hypertrophie aber bis über hühnereigross werden können. Vor allem hat man festzustellen, ob Grössenunterschiede der beiden Seitenlappen vorhanden sind und ob es sich um eine gleichmässige oder ungleichmässige Hypertrophie handelt. Druckempfindlichkeit besteht nur bei gleichzeitiger Prostatitis. Sehr gut kann man bei nicht zu fettreichen Personen mittelst bimanueller Untersuchung, wobei die andere Hand über der Symphyse vom Abdomen aus eingeht, Volumen und Füllungszustand der Blase annähernd bestimmen. Die gefüllte Blase fühlt man dabei als mehr oder weniger grossen beweglichen runden Körper.

Fällt die palpatorische Untersuchung negativ aus, so ist damit noch nicht erwiesen, dass nicht doch eine Prostatahypertrophie vorhanden ist; denn die ja allerdings selteneren Hypertrophien des mittleren Lappens bezw. Isthmus lassen sich vom Rektum aus nicht palpieren. Darüber muss die Sonde event. das Kystoskop Aufklärung schaffen. Wir machen nochmals darauf aufmerksam, dass alle instrumentellen Untersuchungen bei einem Prostatiker peinlichst aseptisch ausgeführt werden müssen. Die Sondierung geschieht am besten mit einem mittelstarken Metallkatheter (ca. 14 oder 15 Charrière), da die Gefahr, dass mit einem dünnen Metallkatheter ein falscher Weg gebohrt wird, eine grosse ist. Wenn es sich um die Hypertrophie eines Mittellappens handelt, so fällt auf, dass der Katheter viel weiter zwischen die Beine des Patienten gesenkt werden muss, ehe er in die Blase gelangt, auch ein weiches Hindernis vor dem Entrieren der Blase macht sich häufig bemerkbar, ferner weicht der

Schnabel vielfach von der Mittellinie ab. Dies ist auch bei ungleichmässiger Hypertrophie der Seitenlappen der Fall. Auch die freiere Beweglichkeit des Sondenschnabels in dem erweiterten Sinus prostaticus fällt oft ohne weiteres auf, und endlich die Verlängerung der Pars prostatica der Harnröhre, die bei jeder Form der Prostatahypertrophie vorhanden ist.

Am sichersten orientiert uns die kystoskopische Untersuchung über die Hypertrophie des Mittellappens. Zweckmässig ist dazu das sogen. Prostatakystoskop (vergl. Vorlesung VII). Dabei sieht man den Mittellappen als halbkugeligen, prominierenden, meist glattrandigen Tumor am Blaseneingang liegen. Auch bei Hypertrophie der Seitenlappen zeigt das Kystoskop prägnante Bilder und insbesondere der Beginn der Hypertrophie ist oft am einwandfreiesten durch die kystoskopische

Fig. 51.
Normaler Sphinkterrand im kystoskopischen Bilde (halbschematisch).

Fig. 52.
Sphinkterrand bei Prostatahypertrophie (halbschematisch).

Untersuchung festzustellen. Charakteristisch ist die Veränderung des Sphinkterrandes am Blaseneingang. Während sich dieser in der normalen Blase als scharfrandige, ganz leicht gebogene Linie präsentiert, erscheint er bei Hypertrophie der Prostata V- oder Y-förmig und zwar tritt diese Erscheinung im kystoskopischen Bilde in geringem Grade auch schon ganz im Beginn der Volumszunahme der Drüse hervor (Fig. 51 u. 52). Die kystoskopische Untersuchung eines Prostatikers ist infolge der Veränderung der hinteren Harnröhre technisch oft sehr schwierig und in manchen Fällen unausführbar. Vor allem stören vielfach Blutungen und dann ist es die stärkere Biegung und Verlängerung der Pars prostatica urethrae, welche das Einführen des Kystoskopes in die Blase unmöglich machen können. So wertvolle Aufschlüsse die kystoskopische Untersuchung zu geben vermag, so wird sie der praktische Arzt doch fast immer entbehren und wird die Diagnose einer Prostatahypertrophie mittelst Palpation und Sondierung bei

Berücksichtigung der charakteristischen Anamnese in fast allen Fällen sicher stellen können.

Die Diagnose ist jedoch mit der einfachen Konstatierung einer Prostatahypertrophie noch nicht erschöpft, sie hat vielmehr auch zu eruieren, in welchem Stadium die Erkrankung sich befindet und welche Komplikationen etwa schon eingetreten sind. Auch hierfür und vor allem für das erstere bietet die Anamnese Anhaltspunkte, man achte auf die die einzelnen Stadien charakterisierenden Symptome. Objektiv ist für uns der Zustand der Blase massgebend. Mit dem Katheter haben wir deren Kapazität festzustellen, ferner ob und wieviel Residualharn vorhanden ist. Bei dieser Katheteruntersuchung ist grösste Vorsicht geboten bei Patienten mit dauernd überfüllter Blase. Die Blase darf nicht plötzlich vollständig entleert werden. Die Palpation der Blase, die Häufigkeit der Miktionen, eine event. vorhandene Ischuria paradoxa machen es leicht, solche Fälle richtig zu erkennen.

Das Kystoskop zeigt uns die Veränderung der Blasenwand, Trabekeln, Divertikel, Steine. In allen Fällen ist eine genaue Untersuchung des Harnes nötig. Aus seiner Beschaffenheit erkennen wir, ob eine Infektion der Organe stattgefunden hat. Der Grad der Trübung und des Eitergehaltes zeigt uns die Schwere der Infektion an. Schwierig ist es, sich bei gleichzeitig bestehender Cystitis über den Zustand der Nieren zu orientieren. Besonders die leichteren Grade ihrer Schädigung sind oft kaum sicher nachzuweisen. Wir sind da vor allem auf die subjektiven Erscheinungen angewiesen, Schmerzen in der Lumbalgegend, raschere Abnahme der Körperkräfte sprechen für eine Erkrankung der Nieren.

Therapie.

Die Therapie der Prostatahypertrophie ist für den Arzt eine dankbare Aufgabe, denn auch im schlimmsten Falle ist sie imstande, wenigstens eine wesentliche Linderung der Beschwerden zu erreichen. Freilich gehört eine recht genaue Sachkenntnis dazu, wenn der Arzt therapeutische Erfolge erreichen will; kaum irgendwo wird durch unzweckmässige oder ungenügende Behandlung so viel gesündigt, wie bei Prostatikern. Die Therapie ist eine verschiedene je nach dem Krankheitsstadium in dem sich der Patient befindet.

Im ersten Stadium beschränkt sich die Therapie zunächst lediglich auf Vorschriften hinsichtlich der Lebensweise. Der Patient soll mit peinlicher Sorgfalt alles vermeiden, was einen Reiz- und Kongestionszustand der Harnorgane, speziell natürlich der Prostata zur Folge haben könnte. Dazu sind genaue, detaillierte Verhaltungsmassregeln nötig. Vor allem betreffen sie die Diät. Der Genuss von Bier, schwerem Wein und von Spirituosen ist möglichst ganz zu untersagen. Auch Salate und stärkere Gewürze sind unzuträglich. Dagegen sind alle Fleischarten, Fische, Mehl- und Eierspeisen, Gemüse, Obst, Käse erlaubt, von Getränken: Milch, Tee, leichte Rot- und Weissweine, nicht zu kohlensäurereiche Mineralwässer. Die Mahlzeiten sollen zwar reichlich und kräftig sein, aber nicht aus üppigen Menüs langdauernder Table d'hôtes, Diners und

dergl. bestehen. Ebenso wichtig wie diese diätetischen Vorschriften sind solche betreffs der Hygiene. Der beginnende Prostatiker soll sich ängstlich vor Erkältungen in acht nehmen und daher warme Kleidung tragen, vor allem ist die nasskalte Witterung schädlich. Regelmässige Körperbewegung ist durchaus empfehlenswert, stundenlanges, andauerndes Sitzen zu vermeiden. Freilich soll er sich ebenso vor zu starker körperlicher Überanstrengung hüten. Für regelmässige, tägliche Stuhlentleerung ist, eventuell unter Zuhilfenahme der üblichen, milden Abführmittel, zu sorgen. Gegen die ab und zu sich einstellenden Tenesmen empfehlen sich heisse Umschläge, heisse Sitzbäder und Morphiumsuppositorien. Ferner soll der Patient auch dem leisesten eintretenden Harndrang sofort Folge leisten. Hält sich der Patient an diese Regeln, so wird eine beginnende Prostatahypertrophie erheblichere Beschwerden überhaupt kaum verursachen und das Wohlbefinden kann andauernd ein gutes bleiben. Auch eine vorübergehende akute Verhaltung in diesem Stadium erfordert nach deren Behebung zunächst nicht ein eingreifenderes therapeutisches Vorgehen. (Betreffs Therapie der akuten Ischurie siehe erste Vorlesung). Von den früher viel beliebten Trink- und Badekuren darf man, wenigstens bei aseptischen Prostatikern, nicht zu viel erwarten. In einzelnen Fällen leisten sie bei häufig wiederkehrenden Kongestionszuständen allerdings gute Dienste. Kuren in Wildungen, Kreuznach, Ragatz, und anderen Badeorten sind dann am meisten empfehlenswert. Die Erfolge der inneren und Organtherapie sind durchaus nicht ermutigend.

Eine lokale Behandlung beginnt, abgesehen von der eben erwähnten akuten Retention, erst im zweiten und dritten Stadium. Auch für den Prostatiker zweiten und dritten Grades gelten selbstverständlich die beschriebenen diätetisch-hygienischen Vorschriften in womöglich noch verschärftem Masse, allein diese reichen hier nicht mehr aus. Hier gilt es, in erster Linie die Retentionserscheinungen zu bekämpfen. Dazu stehen uns unblutige und blutige Behandlungsmethoden zur Verfügung. Von ersteren ist die Katheterbehandlung die praktisch wichtigste. Sie hat den grossen Vorteil, dass sie eigentlich in allen Fällen anwendbar ist und dass sie, sachgemäss ausgeführt, fast immer, wenigstens solange die Nieren noch unbeteiligt sind, eine weitere Zunahme der Beschwerden zu verhindern, meist diese zu bessern und in vielen Fällen ganz zu beseitigen, d. h. die Kranken in das erste Stadium zurückzubringen vermag. Sie ist daher, jedenfalls für den Nichtspezialisten, am dankbarsten und empfehlenswertesten. Freilich stellt sie nur eine palliative Behandlungsmethode dar, eine Heilung oder auch nur eine wesentliche Besserung der Prostatahypertrophie selbst, im anatomischen Sinne, ist mit ihr nicht zu erreichen. Die Erfolge der Katheterbehandlung beruhen vielmehr darauf, dass durch eine entsprechend lange fortgesetzte künstliche Entleerung der Blase diese von dem permanenten Drucke des Residualharnes befreit und dass so zum mindesten eine noch weitere Schädigung ihrer Muskulatur verhindert wird; in der Mehr-

zahl der Fälle erreicht man sogar eine wesentliche Steigerung des Muskeltonus, ja unter Umständen eine vollständige Wiederherstellung der normalen Kontraktionsfähigkeit der Blase. Damit geht Hand in Hand eine Abnahme des quälenden Harndranges. Es ist begreiflich, dass so auch alle weiteren Folgezustände der chronischen Harnstauung, sekundäre Dilatationen, Zersetzung, Konkrementbildung, hintangehalten werden können. Weiterhin pflegt die Katheterbehandlung aber auch nicht ohne Einfluss auf die Wegsamkeit des prostatischen Teiles der Harnröhre zu sein, indem die verengerten Stellen gedehnt und erweitert werden und dadurch die Erscheinungen der Dysurie abnehmen. Auch die Polyurie und die gastrointestinalen Störungen des Prostatikers dritten Grades werden durch den regelmässigen Katheterismus günstig beeinflusst, und damit der Allgemeinzustand der Kranken, die infolge Nachlassens des Harndranges auch ihre Nachtruhe wieder bekommen.

Die Häufigkeit des Katheterismus richtet sich, wenn nicht Komplikationen, besonders die Cystitis, andere Massnahmen verlangen, nach der Menge des Residualharnes. Im zweiten Stadium genügt bei einer Residualharnmenge von 50—200 ccm eine täglich einmalige Katheterentleerung, die am besten abends vorgenommen wird. Beträgt der Residualharn 250—500 ccm, so muss täglich zweimal katheterisiert werden. Die Blase kann sofort jedesmal vollständig entleert werden. Nach der Entleerung empfiehlt sich eine kurze Spülung mit Höllenstein- oder Borlösung. Sehr viel verantwortungsvoller und schwieriger ist der Katheterismus im dritten Stadium. Hier darf nie sofort eine vollständige Entleerung der dauernd überfüllten Blase stattfinden. Abgesehen von den Gefahren der Blutung bedeutet die plötzliche Druckentlastung sowohl lokal für Blase und Nieren, wie auch für den Allgemeinzustand der meist alten, kachektischen Kranken einen so schweren Eingriff, dass nicht nur rapide Verschlechterung des Befindens, sondern auch Todesfälle darnach zu befürchten sind. Ganz langsam und allmählich muss die Blase an einen nach und nach immer geringeren Füllungsgrad gewöhnt werden. In hochgradigen Fällen braucht man mehrere Tage, bis es möglich ist, die Blase vollständig zu entleeren. Man lässt sukzessive täglich etwa 100—200 ccm Harn mit dem Katheter mehr ab. Drei- bis viermal wiederholter täglicher Katheterismus ist anfangs nötig, bis allmählich ein zweimaliges Katheterisieren genügt; in besonders günstigen, allerdings seltenen Fällen, in denen die Residualharnmenge genügend weit heruntergeht, kann man schliesslich auch bei ursprünglich Prostatikern dritten Grades mit einmaligem abendlichen Katheterismus auskommen. Meist erreichet man aber in diesem Stadium nur, dass der Kranke ein relativ beschwerdefreies Leben bei genau geregelter Lebensweise und bei zwei bis dreimaligem täglichen Katheterismus zu führen imstande ist.

Wir haben schon mehrmals darauf aufmerksam gemacht, dass der Katheterismus bei einem Prostatiker unter ganz besonders peinlich aseptischen Kautelen, wie sie in der dritten Vorlesung beschrieben sind, ausgeführt werden

muss. Trotzdem sind Infektionen, die sich allerdings in entsprechenden Schranken halten lassen, oft nicht zu vermeiden. Unsauberkeit aber rächt sich schwer und bringt den Kranken häufig genug in direkte Lebensgefahr. Dem Ungeübten empfehlen wir den Katheterismus mit einem weichen, nicht zu dicken Nelatonkatheter, der vor dem Gebrauche ausgekocht wird. Wenn keine falschen Wege, keine zu starke Verengerung und momentan kein stärkerer Reizzustand der Prostata besteht, wird er damit in die Blase gelangen. Geht es nicht, so versuche man es unter entsprechender Vorsicht mit einem mittelstarken Metallkatheter. Diesen wird der Geübte in der Regel von vorneherein nehmen. Die Technik ist die schon früher beschriebene. Nur ist die gewöhnliche Krümmung des Schnabels oft nicht passend, sondern entsprechend der Verbiegung der Pars prostatica der Harnröhre sind Katheter mit der Krümmung nach Mercier oder nach Coxeter (siehe frühere Abbild. in Vorlesung 3) zweckmässiger. Recht gut kann es manchmal sein, vor dem Katheterismus eine Kokain-Adrenalineinspritzung in die Pars prostatica zur Anästhesie und zur Abschwellung der Schleimhaut zu machen (Technik Vorl. 3). Solche sind nach v. Frisch auch bei akuter Retention vor dem Versuche des Katheterismus empfehlenswert.

In manchen Fällen, in denen der Katheterismus grössere Schwierigkeiten machte, z. B. nach einer akuten Retention oder bei besonders enger Passage, dann auch bei sehr quälendem Harndrang leistet die Einlegung eines Verweilkatheters für einige Tage oft vorzügliche Dienste. Das Organ schwillt durch die Kompression seitens des Katheters in der Regel etwas ab, die Harnröhre wird weiter und wegsamer. Nicht selten können die Patienten darnach überraschend gut spontan urinieren. Zur Applikation eines Verweilkatheters werden wir oft auch gezwungen bei schwerer Infektion oder intensiven Blutungen aus der Prostata, die damit am besten bekämpft werden. Den Harn lässt man durch den Katheter dauernd abfliessen. Regelmässige Blasenspülungen sind dabei nötig.

Alle Komplikationen bei Prostatahypertrophie, wie Cystitis, Pyelitis, Harninfiltration etc. bedürfen selbstverständlich besonderer Behandlung nach den dafür geltenden Regeln, die in den entsprechenden Vorlesungen angegeben werden.

Röntgenbestrahlung.

Eine weitere unblutige Behandlungsmethode der Prostatahypertophie ist in den letzten Jahren aufgekommen, die wir doch erwähnen wollen. Es ist die Röntgenbestrahlung, von Moscowitz und Stegmann empfohlen. Nach diesen Autoren gelingt es die Prostata durch Röntgenbestrahlung zur Verkleinerung zu bringen. In das Rektum wird ein Spekulum eingeführt, die Prostata eingestellt und nach Schutz der Umgebung mit einer Bleiblende werden drei bis vier Bestrahlungen in Abständen von etwa einer Woche vorgenommen. Nach anfänglicher Steigerung der Beschwerden sollen diese allmählich wesentlich nachlassen bezw. verschwinden. Ähnlich den Röntgenstrahlen hat man auch das Radium in die Behandlung eingeführt. Was bei diesen Bestrahlungen herauskommt, ist zurzeit noch nicht abzusehen. Die Methoden sind zum mindesten

noch nicht ausgereift. Indes ausgeschlossen erscheint es nicht, dass sie bei weiterer Vervollkommnung hinsichtlich der Technik und Indikation eine wertvolle Ergänzung der modernen Therapie der Prostatahypertrophie noch bilden werden.

Die Heineschen Injektionen mit Jodtinktur vom Mastdarm aus (2—3 ccm) finden auch heute noch einzelne warme Fürsprecher.

Prostatektomie.

Die blutige Behandlung der Prostatahypertrophie besteht in Operationen, welche teils die vergrösserte Drüse direkt oder indirekt zum Angriffspunkt haben, teils sich als rein palliative Eingriffe lediglich darauf beschränken, die Stauung oder Zersetzung des Harnes in der Blase zu beseitigen. Von den ersteren stellt die vollständige Entfernung des erkrankten Organes die radikalste Therapie dar und ist den partiellen Prostatektomien sowohl vom Damme als auch nach Sectio alta vorzuziehen. Wenn die totale Prostatektomie auch schon vor Jahrzehnten von einzelnen Chirurgen wie Billroth, Küster u. a., wegen maligner Tumoren ausgeführt worden war, so hat die Operation doch erst allgemeinere Anwendung auch bei der einfachen Hypertrophie des Organes gefunden, als man entdeckte, dass die Entfernung der Drüse fast immer leicht und einfach bei intrakapsulärer Ausschälung gelingt. Die Methoden der totalen intrakapsulären Prostatektomie wurden vor allem Ende der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts weiter ausgebildet und seitdem auch allgemeiner ausgeführt. Heuzutage kennen wir zwei Hauptwege zur totalen Entfernung der hypertrophischen Drüse, den suprapubischen und den perinealen. (Heusner hat den intrapubischen Weg vorgeschlagen).

Die Prostatectomia suprapubica, zuerst von Fuller und Freyer warm empfohlen, führen wir folgendermassen aus: Der Patient kommt in Beckenhochlagerung, es wird die typische Sectio alta transversalis gemacht (siehe typische Operationen, Anhang). Darauf Inzision der Blasenschleimhaut über der Prostata mit Messer oder Scheere in Ausdehnung von einigen Zentimetern. Nun gräbt sich der Zeigefinger des Operateurs zwischen Kapsel und Drüse ein und enukleiert diese stumpf, was fast immer leicht gelingt, wenn der ins Rektum eingeführte Finger des Assistenten die Prostata dem Finger des Operateurs entgegen drängt. Die Blutung ist meist gering, eventuell Spülung mit Eiswasser oder heissem Wasser, oder Einlegen eines Adrenalintampons. Einführen eines dicken, an seinem Ende mehrfach gelochten Verweilkatheters. Schluss der Blasen- und Weichteilwunde in gewohnter Weise. Täglich zweimalige vorsichtige Spülung mit ganz geringen Flüssigkeitsmengen. Nach etwa 10 Tagen Entfernung des Verweilkatheters. Ist die Blutung oder Cystitis beträchtlicher, dann empfiehlt es sich, die Blase offen zu lassen und zu tamponieren bezw. zu drainieren.

Die Prostatectomia perinealis wird mittelst des Zuckerkandelschen prärektalen Schnittes ausgeführt (Anhang, typische Operationen). Unter Schonung des Bulbus wird die vordere Rektalwand vorsichtig abgelöst bis die Prostata frei liegt. Nun eröffnet man zweckmässig die Harnröhre unmittelbar vor der Prostata und führt einen kurzschnabeligen Katheter (oder besser einen sogen.

Desenclaveur, Young) in die Blase ein, mit dem man die Prostata nach abwärts drückt. Die Kapsel der Prostata wird inzidiert und der Zeigefinger des Operateurs enukleiert stumpf die Drüse. Dabei wird die Harnröhrenschleimhaut meist nochmals lädiert. Einlegen eines Verweilkatheters, Tamponade der Wunde, tägliche Blasenspülungen. Im Laufe einiger Wochen pflegt sich in den meisten Fällen die Dammwunde zu schliessen.

Nach den Erfahrungen der Mehrzahl wenigstens deutscher Chirurgen, denen die unserigen sich anschliessen, ist die suprapubische Methode die technisch leichtere, die Heilung beansprucht kürzere Zeit, Kontinenz bleibt nach ihr sicherer erhalten. Fistelbildung und Impotenz, ebenso wie komplizierende Nebenverletzungen sind wesentlich seltener, als bei der perinealen Operation. Wir geben ihr daher im allgemeinen den Vorzug. Nun eignet sich freilich keineswegs jeder Kranke des zweiten oder dritten Stadiums für die totale Prostatektomie. Im zweiten Stadium geben allerdings nur schwerere Veränderungen der Zirkulationsorgane, besonders hochgradigere Arteriosklerose sowie allgemeiner körperlicher Marasmus eine Kontraindikation gegen die Operation ab, im dritten Stadium aber ist ausserdem vor allem auch der Zustand der Nieren zu berücksichtigen und falls eine erheblichere Insuffizienz dieser, sowie ausgesprochene urämische Symptome bestehen, von der Operation Abstand zu nehmen. Nach Kümmell soll die Radikaloperation nicht mehr gemacht werden, wenn der Blutgefrierpunkt unter 0,6 liegt. (Wir werden auf die Gefrierpunktsbestimmungen später noch zurückkommen.) Dagegen hindert weder hohes Alter, noch Cystitis, noch die Neigung zu Blutungen die Operation, ebensowenig eine schwer geschädigte Blasenmuskulatur, da die Erfahrung gelehrt hat, dass diese auch in schlimmsten Fällen nach Beseitigung des Abflusshindernisses einer überraschenden Erholung fähig ist. Bei schwerer Cystitis ist es allerdings zweckmässig, diese erst zu bessern, ehe man die Radikaloperation ausführt oder nach der Operation die Blase nicht vollständig zu schliessen. Keineswegs ist nun bei jedem Prostatiker, der an sich für die Radikaloperation geeignet wäre, diese absolut erforderlich, wir können ihm aber mit gutem Gewissen dazu raten, wenn er häufig an akuter Verhaltung leidet, oder wenn er sich durch den ständigen Katheterismus sehr belästigt fühlt, auch wenn der Katheterismus technisch oder aus äusseren Gründen sehr schwierig oder nicht genügend aseptisch durchführbar ist, dann bei ständiger Zunahme der Beschwerden, hartnäckiger Cystitis, grosser Residualharnmenge. Es muss also individualisiert werden. Die Resultate der Operation sind gute. Die Mortalität ist eine relativ geringe, wenn man bedenkt, wie wenig widerstandsfähig die Mehrzahl der operierten Patienten ist. Eine Hauptgefahr bietet die Chloroformnarkose; sie kann vermieden werden, wenn man unter Lumbalanästhesie operiert, was sehr gut gelingt; andernfalls mache man direkt vor der Operation eine Kochsalzinfusion. Es ist wohl nicht zuviel behauptet, wenn man sagt, dass bei der Mehrzahl der Operierten ganz oder fast ganz eine vollständige Heilung erreicht wird. Das Hindernis ist beseitigt, die

Kontraktionsfähigkeit der Blase bessert sich zusehends, der Residualharn nimmt wesentlich ab oder verschwindet; dementsprechend auch der Harndrang. Das Allgemeinbefinden hebt sich von Tag zu Tag, so dass sich die Patienten nach der Operation recht wohl fühlen. Einer entsprechenden Nachbehandlung bedarf meist die Cystitis. Wenn anfangs Fisteln persistieren, so pflegen sich diese in der Regel allmählich spontan zu schliessen. Ferner ist eventuell eine regelmässige Bougiekur zur Verhütung von Strikturen zu empfehlen.

Bottinische Operation.

Eine wenn auch nicht harmlose, so doch ungefährlichere Operation als die totale Prostatektomie stellt die Prostatomie dar, d. h. die einfache Inzision der hypertrophischen, das Orificium internum verlegenden Lappen. Bottini kam auf die geniale Idee, diese Inzision per urethram mit einem glühenden Platinmesser vorzunehmen. Das ursprünglich Bottinische Instrument ist von Freudenberg modifiziert und verbessert worden (Figur 53). In dem weiblichen Teil des kurzschnabeligen Instrumentes bewegt sich durch eine Schraube verstellbar eine Platiniridiumklinge. Das Instrument ist mit einer Kühlvorrichtung versehen und besitzt einen die ganze Länge des Instrumentes

Fig. 53.
Bottinischer Inzisor, modifiziert von Freudenberg.

durchlaufenden Kanal, in dem kaltes Wasser zirkulieren kann, um Verbrennungen zu vermeiden. Nach Reinigung und Füllung der Blase mit Bor oder Luft wird das Instrument geschlossen eingeführt. Der Schnabel wird an den vorspringenden Prostatawülsten event. unter Leitung des Fingers vom Mastdarm her, fest angehackt, worauf das zur Weissglut erhitzte Messer langsam vorgeschoben und so eine Inzision in die Prostata gemacht wird. Man legt gewöhnlich eine mittlere und zwei seitliche Inzisionen an, die bis zu 3 cm Tiefe gehen sollen. Nach der Operation legt man für einige Tage Verweilkatheter ein und spült die Blase. Es ist zweckmässig, sich vorher mit dem Kystoskop über die Ausdehnung der Prostatahypertrophie zu orientieren. Durch diese Einschnitte soll eine Verkleinerung und Schrumpfung der prominenten Geschwulstmassen erreicht werden. Man kann nicht sagen, dass die Technik schwierig ist; die Operation kann nach Einspritzung von einigen Kubikzentimetern einer 3%igen Kokainlösung auch ohne Narkose und relativ rasch ausgeführt werden. Sie eignet sich daher auch noch für Patienten, denen die Prostatektomie nicht mehr zugemutet werden kann; direkt kontraindiziert ist sie eigentlich nur bei stärkerer Cystitis. Indes ihre Resultate sind viel unsicherer und weniger von Dauer als nach der Radikal-

operation. In manchen Fällen leistet sie vorzügliches, in anderen, scheinbar gleich gelagerten, versagt sie oft ohne recht ersichtlichen Grund völlig. Das sind wenigstens die Erfahrungen, die hier an der Klinik mit der Operation gemacht wurden und ähnlich lauten die Ansichten vieler anderer Operateure. Die Beliebtheit dieser ursprünglich mit Begeisterung aufgenommenen Operation scheint denn auch in der letzten Zeit wesentlich nachgelassen zu haben. Mit Recht wird ihr, wo es irgend angängig, die Prostatektomie vorgezogen. Todesfälle nach der Bottinischen Operation infolge Verblutung und Infektion sind in seltenen Fällen beobachtet worden, so dass sie keineswegs absolut ungefährlich ist.

Sexuelle Operationen.

Die Tatsache, dass bei kastrierten jungen Tieren die Prostata auffallend klein und rudimentär entwickelt bleibt, haben den Gedanken angeregt, die hypertrophische Prostata durch Kastration des Patienten indirekt zum Schrumpfen zu bringen. Anstatt der Kastration hat man dann später auch nur die Ductus deferentes reseziert (Helferich, Rovsing). Indes wenn auch gewiss in einer Reihe von Fällen wenigstens vorübergehende Besserung, ja Heilung erreicht wurde, so ist der Erfolg doch zu wechselnd und unbestimmt, als dass man den Patienten derartige, soweit die Kastration in Frage kommt, besonders auch für die Psyche nicht gleichgültige, verstümmelnde Operationen mit gutem Gewissen vorschlagen könnte. Diese sogen. sexuellen Operationen dürften daher nur ausnahmsweise auszuführen sein. Die Unterbindung der Art. hypogastricae nach Bier, die den Zweck hat, die Drüse zum Schrumpfen zu bringen, ist wegen ihrer Gefährlichkeit ziemlich verlassen.

Palliative Operationen.

Rein palliative Operationen bei einem Prostatiker sind dann angezeigt, wenn es sich um sehr dekrepide Patienten, meist des dritten Stadiums, mit hochgradiger Stauung und intensivem Harndrang handelt, bei welchen der Katheterismus aus irgend einem Grunde nicht durchführbar oder erfolgreich genug ist, und denen ein radikaler Eingriff nicht zugemutet werden kann, dann bei sehr hartnäckiger, heftiger, auf andere Weise nicht zu bessernder Cystitis oder bei lebenbedrohenden Blutungen. In allen solchen Fällen kann die einfache Eröffnung der Blase über der Symphyse, Cystotomia suprapubica, Erstaunliches leisten. Die Technik ist dieselbe wie bei Sectio alta longitudinalis (siehe typische Operationen, Anhang). In die Blase kommt ein dickes Drain, bei Blutungen ein Tampon, die äussere Wunde wird mit Verbandstoffen gut gedeckt. Wenn es die Cystitis erfordert, findet eine lokale Behandlung mit Waschungen etc. statt. Die Patienten fühlen sich sofort von ihren Beschwerden befreit. In einzelnen Fällen ist es möglich, die Wunde später wieder zur Verheilung zu bringen und die weitere Behandlung in typischer Weise durch regelmässigen Katheterismus fortzusetzen. In der Regel bildet sich eine dauernde Blasenfistel, durch die sich der Harn entleert; solche Patienten müssen entsprechend angefertigte Bandagen, Harnrezipienten, tragen. Oft ist es zweckmässig, gleich von vorneherein eine solche Fistel anzulegen, die man dann in der Weise ausführt, dass die Patienten möglichst kontinent bleiben. Dazu eignet sich sehr gut

die Witzelsche Schrägfistel. Am tiefsten Punkt der vorderen Blasenwand wird ein kleiner Einschnitt gemacht und ein etwa bleistiftdickes Drain eingelegt. Über diesem wird die äussere vordere Blasenwand in Ausdehnung von etwa 4—5 cm durch Einnähen einer Falte vereinigt. Auch die äussere Wunde wird darüber geschlossen und der Drain am oberen Ende herausgeleitet. Nach zwei bis drei Wochen wird der Drain entfernt und der Kranke kann nun selbst mittelst eines täglich mehrmals durch den gebildeten Kanal in die Blase geführten Katheters den Harn entleeren.

(Über die Punktion der Blase bei akuter Verhaltung siehe die erste Vorlesung.)

Atrophie der Prostata.

Ausserordentlich viel seltener und von geringerer klinischer Bedeutung ist die Atrophie der Prostata. Sie kann kongenital zugleich mit anderen Hemmungsbildungen der Geschlechtsorgane vorkommen, häufiger entsteht sie erst im späteren Leben. Man hat sie bei Kastrierten beobachtet, wenn die Hoden vor der Pubertät entfernt worden waren, ferner nach chronischen Entzündungen und Konkrementbildungen in der Drüse; auch zuweilen bei langdauernden Erschöpfungskrankheiten, worauf Thompson aufmerksam machte und vor allem als Altersatrophie infolge allgemeiner seniler Involution. In der Regel atrophieren sämtliche Teile: Drüsen, Bindegewebe und Muskulatur. Die Drüse kann bis auf den Umfang einer Haselnuss und darunter zusammenschrumpfen. Besonderes Interesse beanspruchen die von Englisch eingehend geschilderten eigenartigen Faltenbildungen, die am Sphinkter von seiten der Schleimhaut durch die Atrophie der Prostata entstehen und sich klappenartig über das Orificium internum lagern, ähnlich einem hypertrophischen Isthmus bezw. Mittellappen.

Die Erscheinungen der Prostataatrophie bestehen zunächst in vermehrtem Harndrang, was als Folge nervöser Reizung erklärt wird. In der Regel stellt sich bald auch Dysurie ein. Diese steigert sich zur chronischen Retention, wenn durch die Klappenbildung ein Hindernis für die Harnentleerung entsteht. Schliesslich kann es zur kompletten Retention und Ischuria paradoxa mit Überdehnung der Blase kommen. Da der Sphincter internus ebenfalls mit atrophiert, beobachtet man schon frühzeitig Inkontinenz und Abträufeln von Harn bei Tag und Nacht. Der mangelhafte Verschluss disponiert auch zu Infektionen der Blase, eine einmal entstandene Cystitis ist kaum mehr zu beseitigen. An aufsteigender Infektion oder an den Folgen der Stauung pflegen die Kranken zugrunde zu gehen.

Die Diagnose wird durch rektale Untersuchung gestellt. Die Prostata wird abnorm klein gefühlt. Beim Sondieren fällt eine Verkürzung der Harnröhre auf.

Die Therapie ist eine symptomatische. Bei hochgradiger Dysurie und Ischurie ist Katheterismus nötig, wie er schon bei der Hypertrophie geschildert. Bei Inkontinenz müssen die Kranken Harnrezipienten tragen. Stärkere Klappen kann man event. mit dem Bottinischen Inzisor oder von Sectio alta aus

durchschneiden. Im Beginne der Erkrankung hat man Faradisation empfohlen, dabei liegt die eine Elektrode im Mastdarm, die andere in Form einer Katheterelektrode am Sphincter vesicae. Komplikationen wie Cystitis müssen nach den dafür geltenden Regeln behandelt werden.

Prostatasteine.

In der Prostata bilden sich nicht selten kleine Konkremente, Corpuscula amylacea, die zu erbsen- bis kirschkerngrossen und noch grösseren Steinen anwachsen können. Diese verursachen mitunter Entzündungen der Drüse mit Schmerzen und Erschwerung der Miktion, auch Abszessbildung und totale Retention, ab und zu auch Blutungen. Nicht selten fühlt man die Steine vom Rektum aus; auch auf radiographischem Wege ist es gelungen, sie nachzuweisen. Die Beschwerden zwingen vielfach zu operativem Vorgehen, wobei man die Prostata mittelst des Zuckerkandelschen prärektalen Schnittes freilegt, sie inzidiert und die Steine extrahiert. Hier an der Klinik ist es in den letzten Jahren zweimal gelungen, auf diesem Wege grössere Prostatakonkremente zu entfernen.

Tumoren.

Endlich gedenken wir noch der Tumoren der Prostata, die nach neueren Forschungen keineswegs so selten sind, als man früher glaubte. Von echten Neubildungen hat man bisher nur Sarkome und Karzinome, ferner Rabdomyome beobachtet. Über ihre Ätiologie wissen wir nichts, die Erfahrung lehrt nur, dass jene am häufigsten im kindlichen Alter, diese nur in höheren Jahren, jenseits der 50, vorkommen. Die Sarkome pflegen sehr zellreiche, äusserst maligne Tumoren darzustellen, die abgekapselt oder diffus bis über Kindskopfgrösse erreichen können und rasch auf die Umgebung übergreifen, die Nachbarschaft durchwuchern und die Lymphdrüsen des Beckens und der Inguinalgegend infizieren, sonst aber zur Metastasierung im Körper wenig neigen. Auch das Karzinom tritt teils diffus, teils in Form isolierter Knoten auf, ist durch eine derbe Konsistenz und höckerige Oberfläche charakterisiert und dringt meist ziemlich rasch infiltrierend vor allem gegen die Blase, dann aber auch gegen das Becken und besonders das Kreuzbein vor. Eigentümlich ist vielfach seine Metastasierung in den Knochen, die ausserordentlich diffus im ganzen Skelett auftreten kann und die befallenen Knochenpartien zu osteoplastischen Wucherungen anzuregen pflegt. Von Recklinghausen stammt der für solche Prostatakarzinome gebrauchte Name: Osteoplastische Karzinome.

Die Symptome der Sarkome bei Kindern sind gewöhnlich nur die der allmählich zunehmenden Miktionsbehinderung. Oft werden die Tumoren erst diagnostiziert, wenn sie schon weit in die Umgebung eingedrungen sind. Der Verlauf ist ein sehr maligner, die Erkrankung führt in kaum einem Jahre zum Tode. Verlauf und Symptome des Karzinoms unterscheiden sich zunächst nicht wesentlich von denen der Prostatahypertrophie, nur nehmen alle Beschwerden rascher zu. Charakteristisch für den malignen Charakter einer Prostatageschwulst sind weiterhin häufige Blutungen und besonders die vielfach nach dem Kreuze zu ausstrahlenden Schmerzen. Knochenmetastasen machen sich durch lanzinierende

Knochenschmerzen bemerkbar, denen auch bald Knochenauftreibungen und Neigung zu Spontanfrakturen folgen. Abgesehen von den Symptomen und der Palpation vermag auch die kystoskopische Untersuchung zur Diagnose beizutragen und vor allem die Differentialdiagnose gegenüber einem Blasentumor zu stellen. Das Prostatakarzinom erscheint im kystoskopischen Bilde als unregelmässiger höckeriger Tumor am Blaseneingang.

Die Therapie der malignen Tumoren soll selbstverständlich eine möglichst radikal-operative sein. Sie ist aber nur im Beginn der Erkrankung möglich, und daher hängt von einer frühzeitigen Diagnose für den Patienten alles ab. Vorerst sind die Erfolge der wohl stets zu spät ausgeführten Radikaloperation wenig ermutigend. Dauerheilungen sind bis jetzt mit Sicherheit kaum beobachtet. Bei dem meist inoperablen Zustand der Patienten spielen daher palliative Massnahmen eine grosse Rolle. Durch regelmässigen Katheterismus kann man Dysurie und Harnretention zu bessern suchen. Das gelingt aber auf die Dauer nicht immer. In Fällen, in denen wegen zu starker Überhandnahme des Tumors oder zu schwerer Cystitis bei Steigerung der Beschwerden mit dem Katheterismus nichts mehr zu erreichen ist, empfiehlt sich die Cystotomie oder besser die Anlegung einer Blasenfistel nach Witzel. Gegen die Schmerzen müssen die üblichen Narkotika gegeben werden. Möglicherweise bessert sich die Prognose dadurch, dass bei den jetzt häufig ausgeführten totalen Prostatektomien auch beginnende Karzinome mit entfernt werden.

Literatur.

v. Frisch, Die Krankheiten der Prostata. Handbuch der Urologie. 3 Bde.
Güterbock, Die Krankheiten der Harnröhre und Prostata. Leipzig-Wien 1890.
Hartmann, Chirurgie der Urogenitalorgane des Mannes. München-Paris 1907.
Nitze-Sonnenburg, Verletzungen und Erkrankungen der Prostata. Im Handb. f. prakt. Chirurgie. Bd. IV. Stuttgart 1907.
Socin, Krankheiten der Prostata. Deutsche Chirurgie. 1902. Lief. 53.

VII. Vorlesung.

Untersuchungsmethoden der Blase.

M. H.! Bei der Untersuchung der Blase wollen wir uns über etwaige pathologische Zustände in diesem Organ vergewissern, zugleich aber auch eine Vorstellung über die Beschaffenheit der höheren Abschnitte des Harnapparates (Niere und Ureter) gewinnen. Eine Sicherung unserer Diagnose können wir durch intra- und extravesikale Untersuchungsmethoden erreichen. Von ihnen allen hat heutzutage die Kystoskopie, die uns die Besichtigung des Blaseninnern ermöglicht, die grösste Bedeutung. Trotzdem müssen wir die anderen Verfahren kennen lernen, da sie eine Ergänzung, oft auch einen Ersatz der Kystoskopie, die unter Umständen nicht ausführbar ist, bilden.

Inspektion.

Die extravesikale Untersuchung kann durch die Inspektion, Perkussion und Palpation erfolgen. Die abnorm gefüllte Blase tritt als gut wahrnehmbarer Tumor oberhalb der Symphyse hervor und kann in extremen Fällen die Nabelhöhe überschreiten. Bei der weiblichen Blase kann man nach Operationen, intra partum und im Wochenbett derartige abnorme Füllungszustände häufiger beobachten, ohne dass sie eigentümlicherweise den Trägerinnen zum Bewustsein kommen, selbst wenn das Allgemeinbefinden hierdurch gestört ist. Beim Manne beobachten wir sie insbesondere bei Prostatikern 3. Grades. Im allgemeinen macht die abnorme Füllung der Blase beim Manne, gewisse spinale Erkrankungen ausgenommen, wesentlich heftigere Beschwerden als bei der Frau.

Perkussion.

Durch die Perkussion lässt sich die Grenze des gedämpften Blasenschalls gegen die Därme noch genauer feststellen. Die Verwechslung mit Tumoren hat in derartigen Fällen schon häufiger eine unnütze Laparotomie veranlasst, ein Irrtum, gegen den der prinzipielle Katheterismus vor jeder Operation am sichersten schützt.

Palpation.

Eine grössere Bedeutung kommt der Palpation zu, die uns über Form und Resistenz in den verschiedenen Blasenteilen Aufschluss geben soll. Analog den Lehren der Gynäkologie verwenden wir hierbei ausschliesslich die bimanuelle

Palpation, die das plastische Fühlen und eine Fixation des abzutastenden Organs ermöglicht. Beim Manne (und beim Kinde) führen wir hierzu den mit einem Gummikondom geschützten Zeigefinger der einen Hand in den Mastdarm hoch hinauf bis über die sich vorwölbende Prostata, bei der Frau dringen ein oder zwei Finger in die Vagina, während die andere Hand oberhalb der Symphyse eingedrückt wird. Der Patient liegt hierbei in Rückenlage auf einem Kissen und zieht gleichzeitig zur Entspannung seiner Bauchmuskeln die Beine an. Auf diese Weise gelingt es hin und wieder Infiltrationen am Blasenboden nachzuweisen, ebenso Steine, die, wenn sie beweglich sind, bei kurzem Gegenstoss das Gefühl des Ballottements machen, also nach kurzem Abprall wieder in ihre alte Stellung zurückfallen. Selbst Neubildungen und Fremdkörper können bisweilen zwischen den palpierenden Händen gefühlt werden. Bei der Frau erleichtert die vaginale Exploration diese Abtastung bedeutend.

Endovesikale Untersuchungen.

Was die endovesikalen Untersuchungsmethoden angeht, so sind sie beim Manne wegen der engen, gewundenen Harnröhre gefährlicher und schwieriger und nur bei absoluter Indikation gestattet. Bei der Frau liegen hierin die Verhältnisse günstiger. In jedem Falle ist Voraussetzung, dass drei Forderungen erfüllt werden: 1. müssen die eingeführten Instrumente aseptisch sein, 2. muss ihre Einführung schonend und kunstgerecht erfolgen und 3. müssen durch eine an die endovesikale Untersuchung angeschlossene antiseptische Spülung (am besten 1:1000 Argentum nitricum) die etwa aus der Urethra eingeschleppten Keime wieder vernichtet werden. Wenn Sie sich an diese Vorschriften auch in Ihrer Praxis halten, so werden Sie niemals schaden, wohl aber durch das Erheben eines unerwarteten Befundes mancher Kranken nützen können.

Als absolute Kontraindikation für jede endovesikale Untersuchung betrachten wir nur die akuten Entzündungen der Harnröhre und der Blase, sowie die akute Prostatitis und Epididymitis. Hingegen halten wir uns im Gegensatz zu anderen Autoren bei Blutungen aus den Harnwegen dunkler Provenienz nicht nur für berechtigt, sondern gegebenenfalls für verpflichtet, durch die endovesikale Untersuchung über ihren Ursprung volle Klarheit zu gewinnen.

Anästhesierung der Blase.

Noch ein paar Worte über die Anästhesierung bei Blasenuntersuchungen. Beim Manne ist der schmerzhafteste Teil der Untersuchung das Passieren der Harnröhre; man wird meist mit ihrer Anästhesierung in der früher genannten Weise auskommen. Wenn auch in der Regel sich alle endovesikalen Untersuchungen ohne Auslösung grösserer Schmerzen durchführen lassen, so kommen doch alle Übergänge bis zur völlig intoleranten Blase vor, die auf jede noch so leise Berührung mit äusserst schmerzhaften Kontraktionen antwortet. Man ist in solchen Fällen gezwungen, eine lokale oder allgemeine Anästhesierung vorzunehmen. Die früher beliebte Anwendung des Kokains, selbst in geringer Menge, ist bei schwer veränderter Blasenschleimhaut sicher nicht un-

bedenklich. Will man es trotzdem verwenden, so dürfen nur geringe Mengen z. B. 4 ccm einer 5% Lösung (v. Frisch) verwendet werden. Durch den gleichzeitigen Zusatz von Nebennierenpräparaten wird die Intoxikationsgefahr beträchtlich verringert. Das weniger giftige Eukain, Aspirin, Antipyrin versagt bei endovesikaler Verwendung in schweren Fällen. v. Frisch empfiehlt vor allem die Applikation des Antipyrins von Rektum aus: 2—4 g Antipyrin werden mit 20—25 Tropfen Opiumtinktur in einem kleinen Klysma 1/2 Stunde vor der Untersuchung verabreicht. Bekannt ist die günstige Wirkung von Opium-Morphium-Extr. Belladonnaesuppositorien (vergl. Rezepte im Anhang). In einzelnen Fällen wird man aber zur Allgemeinnarkose seine Zuflucht nehmen müssen. In neuester Zeit hat Krönig gerade für die endovesikalen Untersuchungen die Biersche Lumbalanästhesie empfohlen.

Bei der inneren Untersuchung der Blase führen wir 1. Katheter, 2. Sonden, 3. den Finger und 4. optische Instrumente ein.

Über die Technik des Katheterismus bei Mann und Frau ist bereits in einer früheren Vorlesung ausführlich gesprochen. Aus diagnostischen Gründen ver- Katheterismus.

Fig. 54.
Steinsonde mit Resonator.

wenden wir ihn zunächst zur Gewinnung von reinem Blasenharn. Ferner gibt uns der nach einer vorhergegangenen spontanen Urinentleerung mittelst Katheter gewonnene Residualharn einen Anhaltspunkt für den Grad einer bestehenden Blaseninsuffizienz. Ebenso gestattet der Katheter eine Füllung der Blase vorzunehmen und unterrichtet uns hierdurch über ihre Kapazität. Auf die Technik der Blasenfüllung werden wir noch bei den Vorbereitungen zur Kystoskopie ausführlicher zu sprechen kommen.

Das Einführen solider Sonden, das technisch völlig dem Katheterismus gleicht, bezweckt, uns über die Beschaffenheit der Blasenwand, sowie über die Sondierung. Anwesenheit organischer oder anorganischer Bildungen in der Blase aufzuklären. Wir verwenden hierfür die verschieden kalibrigen metallenen Steinsonden, die aus einem geraden oder leicht gebogenem Schaft bestehen, dem ein kurzer Schnabel in steiler Krümmung ansitzt. An dem Griffe dieses Instrumentes sind teilweise Hohlzylinder angebracht, die als sogen. Resonatoren bei der Berührung von Steinen oder Fremdkörper dienen sollen (Fig. 54). Für die weibliche Blase genügt die Austastung mittelst eines kleinkalibrigen und gebogenen metallenen Uterusdilatators oder mittelst eines metallenen männlichen Katheters. Die Sondierung der Blase wird am besten im mässigen Füllungszustand vorgenommen; das

Instrument muss in planmässiger Weise an allen Punkten der Blasenwandung entlang geführt werden. Hierbei überzeugt man sich von der Empfindlichkeit der Blasenwand, die unter normalen Verhältnissen gering ist, und achtet auf Vertiefungen (Divertikel) oder Vorsprünge (Tumoren, Steine, Fremdkörper). Auch an der Wandung der Harnblase lassen sich rauhe und glatte Partien deutlich unterscheiden. Die Sonde muss äusserst leicht und streichend geführt werden, falls man nicht die sogenannte endovesikale Perkussion in Gestalt kurzer leichter Schläge, vor allem zur Resistenzbestimmung der Wandung, verwendet. Ist es nun gelungen, die Anwesenheit eines Steines festzustellen, so muss mittelst der Sonde eine Vervollkommnung der Diagnose angestrebt werden. „Ist der Stein fixiert oder beweglich, eckig oder rund, rauh oder glatt, handelt es sich um mehrere Steine?" alle diese Fragen wird der Geübte vielfach durch zweckmässiges Abtasten mittelst der Steinsonde feststellen können. Für die Diagnose der Geschwülste kommt der Sondierung nur ein bedingter Wert zu. Weiche Neubildungen, beginnende Krebse entgehen uns bei dieser Untersuchungsmethode, derbe infiltrierende Neubildungen mit gleichzeitigem starken Zerfall sind leichter festzustellen. Stellt sich beim schonenden Sondieren einer rauhen Stelle eine Blutung ein, so ist dies höchst verdächtig, wenn auch nicht beweisend, für eine maligne Neubildung.

Digitale Exploration.

Während der Katheterismus und die Sondierung noch heute zu den allgemein üblichen Untersuchungsmethoden zu rechnen sind, ist dies bei der digitalen Austastung der Blase nicht der Fall, die beim Manne nach Urethrotomia externa, bei der Frau nach Dilatation der Harnröhre ausführbar ist. Sie wurden durch die modernen Untersuchungsmethoden überholt oder zugunsten der einfacheren und übersichtlicheren Explorativinzision oberhalb der Symphyse (Sectio alta) aufgegeben.

Die kystoskopische Untersuchung.

Das Problem, das Blaseninnere dem Auge zugänglich zu machen, ist von Nitze gelöst worden, durch die Ausbildung der modernen Kystoskopie, die, wie er selbst mit stolzem Recht sagen durfte, mit ihren Leistungen nunmehr der Laryngologie und Ophthalmologie ebenbürtig an die Seite gestellt werden kann.

Auf zwei Wegen können wir Körperhöhlen dem Auge erschliessen; wir lassen durch einen Tubus von einer ausserhalb des Organs befindlichen Beleuchtungsquelle her Licht einfallen oder wir verlegen den Beleuchtungskörper direkt in das Hohlorgan. Bei der Endoskopie der Harnröhre haben wir bereits diese Verhältnisse erwähnt. Das Einführen eines hinreichend grossen, gestreckten Tubus bis in die Blase ist nur bei der weiblichen Harnröhre möglich. Daher kommt die Kystoskopie durch eine aussen gelegene Beleuchtungsquelle nur für die Frau in Betracht. In besonderer Weise ist dies Verfahren von Kelly ausgebildet worden, der eine Entfaltung der Blase dadurch zuwege bringt, dass er die Patientin in Knieellenbogenlage oder in stärkster Steinschnittlage lage untersucht; durch die bei dieser Lage einströmende atmosphärische Luft

kommt es zur gewünschten Entfaltung der Blase. Die Kellysche Methode liefert dem damit Vertrauten gute Resultatte; die Kystoskopie nach Nitze erscheint uns aber einfacher, leichter und vor allem für die Patientin angenehmer zu sein. Daher verwenden wir Kellys Methode nur, wenn uns die Kystoskopie im Stich lässt. (Über das Kellysche Instrumentarium s. S. 67.)

Die optische Konstruktion.

Die Kystoskopie nach Nitze beruht auf den 2 neuen endoskopischen Prinzipien, die Lichtquelle in das zu untersuchende Hohlorgan selber zu verlegen und das Gesichtsfeld durch die Zuhilfenahme eines optischen Apparates zu erweitern. Der Beleuchtungskörper besteht aus einer kleinen, unter dem Namen Edisonlampe bekannten elektrischen Birne (seit 1886). In ihrer neuesten Form weist sie verschiedene Verbesserungen auf, als deren wesentlichste wohl die Vermeidung einer grösseren Hitzeabgabe zu vermerken ist. Man bezeichnet sie daher auch als „kaltes" Mignonlämpchen. Sie sitzt, leicht auswechselbar, an dem sogenannten Schnabel des Instrumentes, der in einem stumpfen Winkel (Merciersche Krümmung) an den langen Schaft

Fig. 55.

Durchschnitt durch den Kystoskopschnabel nach Nitze.

a Metallkapsel mit Mignonlampe, b freier Platindraht, c Schraubengewinde für die Mignonlampe, d isoliertes Plattinplättchen, das den Kontakt mit b bildet, e freiliegende Prismakathete, f isolierte Stromleitung im Schaft.

stösst, dem Träger des optischen Apparates (Fig. 55). Eine dreifache Aufgabe fällt dieser „Optik" zu, sie soll 1. das Gesichtsfeld erweitern, 2. das wahrgenommene Bild vergrössern und 3. auch andere als in der Längsachse des Kystoskops gelegene Blasenebenen zur Einstellung bringen.

Die Erweiterung und Vergrösserung des Gesichtsfeldes wird durch eine Aufeinanderfolge von Linsen ermöglicht, die abgesehen von gewissen Abweichungen dem bekannten terrestrischen Fernrohr gleichen. Wir sehen also hiermit das eingestellte Bild in richtiger Stellung vor uns. Denken wir uns nun das Miniaturfernrohr in die Blase eingeführt und auf die gegenüberliegende Blasenwand gerichtet, so können wir einen bestimmten Bezirk derselben sehen, und zwar erscheint ein rundes Bild von Fünfmarkstückgrösse (inneres Gesichtsfeld). Denken Sie sich die zwei aufeinander senkrecht stehenden Durchmesser dieses eingestellten runden Blasenbildes. Schieben wir unser Fernrohr weiter vor, so bleibt zwar die Grösse des inneren Gesichtsfeldes stets gleich, aber es kommt ein Blasenabschnitt zur Einstellnng, dessen Durchmesser kleiner als vorhin ist; dafür sehen wir aber jetzt eine stärkere Vergrösserung der eingestellten

Teile als vorhin. Ziehen wir umgekehrt unser Fernrohr zurück, so sehen wir einen grösseren Blasenabschnitt, wenn auch Einzelheiten des Bildes weniger gross erscheinen. Bedenken wir ferner, dass der eingestellte Blasenteil keine plane Fläche darstellt, sondern ein Kugelsegment, so versteht sich, dass die absolute Grösse des eingestellten Bildteiles äusserst schwer zu beurteilen ist.

Es genügt uns aber für unsere klinische Untersuchung nicht, die der inneren Harnröhrenöffnung gegenüberliegenden Teile der Blasenwand einzustellen. Gerade die an den Sphinkter anstossenden Partien beanspruchen klinisch das grösste Interesse. Mit der einfachen Fernrohroptik ist selbst bei stärkster Neigung des Schaftes ein Durchmustern dieses Gebietes so gut wie unmöglich.

Fig. 56.
Schematische Darstellung der Wirkung von Optik und Prisma (vergl. Text S. 137).

Aus diesem Grunde ist an der Konkavität des Winkels, den Schnabel und Schaft miteinander bilden, vor dem Fernrohr also, ein rechtwinkeliges Prisma eingeschaltet; seine eine Kathete liegt in der Fläche der oberen Schaftwand frei zutage, seine Hypothenuse verläuft schräg von vorne nach hinten und ist an ihrer Aussenseite mit einem Spiegelbelag versehen (siehe Fig. 55 u. 56).

Durch die Vorschaltung dieses Prismas sehen wir nicht mehr die Blasenwand, auf welchen die Achse des Fernrohres zeigt, sondern einen Abschnitt, welcher der freien Kathete gegenüberliegt. Wissenschaftlich ausgedrückt, erblicken wir durch Prisma plus Optik nach dem Einführen in die Hohlkugel der gefüllten Blase „einen Kegelmantel, dessen Basis durch die verlängerte Hypothenuse des Prismas und durch eine zur Hypothenuse Senkrechte gebildet wird,

Fig. 57.

Das Kystoskop I von Nitze.

A Schnabel: a Mignonlämpchen im Schnabelfenster. B Schaft: b freie Prismakathete im Schaftfenster. C Trichter: g Knopf, c und d Metallringe, e und f isolierende Kautschuckringe.

welche die Spitze des rechtwinkeligen Dreiecks schneidet." Aus der schematischen Figur 56 ergeben sich die Verhältnisse leichter als aus ausführlicher theoretischer Besprechung. Ohne Prisma (P) würde das Blasensegment AB wahrgenommen werden. Ein dort liegender Fremdkörper, z. B. eine Stecknadel a, würde dann in der angedeuteten Weise durch die Linsen L′ L″ und vor das Lupenokular L‴ verkleinert, aber in richtiger Lage projiziert; bei Betrachtung durch die Lupe erscheint sie als vergrössertes, in ihrer Lage mit der Stecknadel korrespondierendes Bild a′. Durch das vorgeschobene Prisma P wird aber die rot markierte Blasenwand BC eingestellt und ihr Bild dank der (in Folge ihres Belags) als Spiegel wirkende Hypothenuse durch die Schaftoptik zum Okular reflektiert. Wir erblicken dadurch einen Gegenstand, der wie der Pfeil b am Blasenboden CB liegt, im Bild nicht horizontal, sondern vertikal aufgerichtet, mit der Pfeilspitze nach oben, also wie b′. Nähern wir P durch Heben des Okulars (L‴) dem Blasenboden, so wird ein Blasenabschnitt wahrgenommen, der kleiner als BC ist, dessen Einzelheiten aber grösser erscheinen, als bei der gezeichneten Mittelstellung; senken wir umgekehrt L‴, so sehen wir eine grössere Strecke als BC, in der dafür die Einzelheiten undeutlicher und kleiner wahrgenommen werden.

Kystoskopformen.

Wir wollen nunmehr einen Blick auf die äussere Form des Kystoskops werfen, das Nitze konstruiert hat und wie das für alle späteren Modifikationen den Grundtypus darstellt (Fig. 57). An dem Trichterende C liegt die Lupe frei zutage, an der Peripherie des Trichters befindet sich ein Knopf g, der uns jederzeit zeigt, selbst wenn das Instrument in die Blase eingeführt ist, dass sich an dieser Seite die Schnabelkrümmung befindet. An der Trichterverjüngung sind zwei isolierte Metallringe c und d angebracht, welche den Kontakt

Fig. 58.

Anschluss des Kystoskops an die elektrische Stromquelle nach **Nitze**.

C Trichter, E Kontaktgabel: h Schieber zum Schliessen des Stromes, c und d Metallringe, welchen die Kontaktgabel aufsitzt, e Isolierring zwischen c und d.

Fig. 59.

Schematische Darstellung der elektrischen Stromrichtung im Kystoskop.

mit der elektrischen Stromquelle vermitteln. Der metallene Schaft B stellt ein glattes Rohr dar, an dessen Ende die Prismakathete b frei zutage liegt. Dort befindet sich auch das Schraubengewinde für den auswechselbaren, gekrümmten Schnabel A, der an seiner Innenseite das Mignonlämpchen a trägt. Als elektrische Stromquelle kann jede Tauchbatterie oder jeder Akkumulator benützt werden, wir bevorzugen den direkten Anschluss an die elektrische Zentrale.

Fig. 60.

Kystoskop mit aufklappbarem Prisma von Schlagintweit.

Fig. 1. Herabgeschlagenes Prisma (P), die Objektivlinse befindet sich bei den 3 Pfeilen; optische Wirkung = Kystoskop I Nitze.

Fig. 2. Durch Vorschieben der Optik wird das Prisma nach aussen gebracht, bis es in Fig. 3 nach vorne klappt, wobei die Objektivlinse in die vorher (Fig. 1) vom Prisma ausgefüllte Öffnung kommt. Die optische Wirkung entspricht dem Kystoskop III von Nitze, es wird also die an den Sphinkter anstossende Blasenwand gesehen.

Bei stärkerer Stromspannung muss naturgemäss ein Rheostat mit variablem Widerstand eingeschaltet werden. Der Strom geht durch das Kabel zum sogenannten Kontakt, zwei gabelförmigen voneinander isolierten Metallplatten, welche mit den am Kystoskoptrichter angebrachten Metallringen verankert werden können (Fig. 58). Jede Platte ist an ihrer Basis mit einem der später im Kabel vereinigten, voneinander isolierten Leitungsdrähte verbunden. Durch

Fig. 61.

Zweikanaliges Irrigationskystoskop nach Nitze.

a erste Irrigationsöffnung vor dem Prisma, b zweite Irrigationsöffnung, c Kontaktringe, h Hähne mit der Irrigationsöffnung kommunizierend, k i g Scheibe, Spirale und Ring, die eine Drehung der Irrigationsvorrichtung um das Instrument ermöglichen.

eine Schiebervorrichtung kann der Strom vom Kontakt aus jederzeit eingeschaltet oder unterbrochen werden. Der Strom tritt durch den einen Metallring an einen im Schaftinnern isoliert verlaufenden Draht, der am Schnabelansatz durch den Glühdraht des Lämpchens hindurch geht, von dort den Schaftmantel erreicht, um am Trichterende durch den zweiten, nur mit dem Mantel in Verbindung stehenden Metallring in den Kontakt und somit in den zweiten Leitungsdraht überzugehen. In der Figur 59 ist der Weg, den der Strom einschlägt, mit einer roten Linie wiedergegeben.

Ausser diesem als Kystoskop I weitverbreiteten Instrument hat Nitze noch zwei ähnliche Typen konstruiert, die sich durch Schnabelform und vor allem durch die Lage des Prismas unterscheiden. Durch sie kann man geradeaus (Kystoskop II) und retrograd (Kystoskop III) sehen. Für den Praktiker sind sie entbehrlich, denn es gelingt mit dem ersten Instrument eigentlich alle Teile der Blasenwand abzuleuchten. Erwähnung mag noch das Lohnsteinsche Kystoskop finden, bei dem das Glühlämpchen nicht im Schnabel, sondern im Schaft gelegen ist, so dass der auswechselbare, verschieden geformte Schnabel der betreffenden Urethra (Prostatahypertrophie) anbequemt werden kann. Schlagintweit hat ein geistreich ersonnenes Instrument mit einem umklappbaren Prismenspiegel angegeben, das eine Kombination der Nitzeschen Modelle I und III in einem einzigen darstellt (Fig. 60). Früher viel gebraucht wurde von Gynäkologen Winters Kystoskop für die weibliche Blase, das kürzer und dicker als das Nitzesche Modell ist.

Einen besonderen Typus stellen die ebenfalls von Nitze zuerst angegebenen Irrigationskystoskope dar (Fig. 61). Sie haben

die Aufgabe, eine Erneuerung der Spülflüssigkeit und zugleich eine Überrieselung des Prismas zu ermöglichen, ohne das Instrument aus der Blase zu entfernen. Durch Anbringen zweier Kanäle im Kystoskopschaft, die vor dem Trichter je in einem verschliessbaren Hahn enden, gelingt dies verhältnismässig leicht. Eine Abart hiervon bilden die sogenannten Katheterkystoskope (Güterbock, Kollmann, Schlagintweit u. a), bei denen der Mantel des Instrumentes einen Katheter darstellt, in dessen Hohlkanal nach Art eines Obturators das eigentliche Kystoskop eingeschoben werden kann (Fig. 62). Bei Erneuerung der Spülflüssigkeit bleibt der Mantel liegen und nur der Obturator wird entfernt.

Als besondere Art mögen endlich noch die Operations- und Photographierkystoskope kurz erwähnt werden. Erstere ermöglichen das Ausführen kleinerer endovesikaler Operationen unter Leitung des Auges. Dement-

Fig. 62.

Güterbocksches Irrigationskystoskop.

A Katheterteil des Kystoskops: a Fenster für Lampe, b Fenster für Prisma. B Spülmadrin mit a Spülöffnungen, b Hahn. A und B werden zusammen eingeführt. Nach Reinspülen der Blase wird B durch C, dem optischen Madrin, ersetzt.

sprechend können kleine Scheren, Küretten, galvanokaustische Schlingen, Skalpelle, Zangen und Lithotryptoren neben der Optik eingeführt werden. Wir werden später bei den Blasentumoren auf diese Instrumente zurückkommen. Für die weibliche Blase besteht die Möglichkeit neben den gewöhnlichen Kystoskopen ein eigenes Operationsinstrumentarium einzuführen, wie dies Mirabeau und Latzko angegeben haben.

Das Photographierkystoskop gleicht dem Nitzeschen ersten Untersuchungsmodell (Fig. 63). Sein Okular ist nach oben verschoben, an seiner früheren Stelle findet sich die photographische Kamera, die rund (Nitze) oder eckig (Hirschmann) konstruiert ist. Mit Hilfe dieses Apparates kann man in wenigen Sekunden gute Aufnahmen des eingestellten Bildes machen. Dieselben müssen allerdings hinterher vergrössert werden, da ihr ursprünglicher Durchmesser nur dem Lumen der Optik entsprechen kann.

Hierbei finden die sogenannten Stative, welche die Aufgabe haben, das Kystoskop in einer bestimmten Stellung unverrückt zu fixieren, allgemeine Verwendung. Ausserdem sind sie zum Demonstrieren eines Bildes für mehrere Beschauer sehr geeignet. Derartige Instrumente wurden von verschiedenster Seite konstruiert, wir verwenden ein einfaches Modell, das nach eigenen Angaben gefertigt wurde und das sich gut bewährt hat.

Desinfektion der Kystoskope

Wir hatten die Sterilität der eingeführten Instrumente als eine der Vorbedingungen für eine unschädliche instrumentelle Blasenuntersuchung bezeichnet, die aber bei der Behandlung der subtil gearbeiteten Kystoskope die grössten Schwierigkeiten macht. Die Verbindung der Metallteile des Instrumentes mit dem Glas der Linsen und Lampe erfolgt durch Kittmassen, die ebenso wie der Spiegelbelag des Prismas durch die Anwendung grösserer Hitzegrade leiden. Stundenlanges Einlegen in stark desinfizierende Flüssigkeiten greift ebenfalls das Instrument an. Wir werden also zunächst auf eine verhältnismässig kurz-

a

b

c d

Fig. 63.

Photographierkystoskop nach Nitze.

a Okular, b Photographisches Kamera, die durch c und d abgeschlossen wird.

dauernde mechanische Reinigung mit einem Desinfiziens angewiesen sein. Von vorneherein müssen wir an der bakteriologisch so häufig erhärteten Tatsache festhalten, dass glatte Körper (Sonden, Messer, Gummihandschuhe u. a.) durch energisches Abreiben mit einer antiseptischen Lösung innerhalb einiger Minuten relativ keimfrei zu machen sind. Auch die einfachen Kystoskope sind in dieser Weise mit angefeuchteter Watte leicht abzureiben. Von Casper wird hierzu sehr zweckmässig der Seifenspiritus empfohlen; wir benutzen zunächst einen Äther- und dann einen Alkoholbausch, mit dem alle Buchten und Vertiefungen des Instruments vor und besonders nach dem Gebrauche abgerieben werden. 5 Minuten vor der Untersuchung legen wir es noch in eine 5% Karbollösung. Praktisch ungeheuer wichtig erscheint uns die Frage, die man sich nach jeder kystoskopischen Untersuchung vorlegen soll: muss das Instrument als stärker verunreinigt angesehen werden? Ist man in der poliklinischen Sprechstunde öfters gezwungen, mehrere Patienten hintereinander kystoskopisch zu untersuchen, so kann von einer Dampfsterilisation des Kystoskops natürlich keine Rede sein.

Da wir akute Entzündungsprozesse als Kontraindikation für die Blasenbeleuchtung ansehen, kommt von wirklich infektiösen Erkrankungen des Harnapparates ausser der Pyelitis vor allem die Tuberkulose in Betracht. In solchen Fällen legen wir dem verunreinigten Instrument eine gewisse Abstinenzzeit auf, indem wir es nach gründlicher mechanischer Reinigung wenigstens zwei Tage in einem hohen Standgefäss Formalindämpfen aussetzen (Figur 64). Während dieser Zeit verwenden wir dann ein anderes Kystoskop. Die anderen Glas- oder Metallinstrumente werden zur Sterilisierung abgekocht, für die zu verwendende Spritze genügt ein mehrmaliges Durchziehen von 3 % Karbollösung.

Fig. 64.
Standgefäss mit Formalintabletten zur Desinfektion von Kystoskopen und Kathetern.

Vorübungen zur Kystoskopie.

Bevor man das Kystoskop am Lebenden verwendet, empfiehlt es sich, an den sogen. Blasenphantomen einige Vorübungen zu machen, die uns mit dem Instrument vertraut machen und jederzeit eine Kontrolle des wahrgenommenen Bildes durch das freie Auge ermöglichen. Derartige Phantome stellen in äusserst vollendeter Form eine Nachbildung der Blase dar (Nitze, Frank u. a.), sie können mit Flüssigkeit gefüllt werden und markieren sogar das Austreten von Urin aus den Ureteren.

An Stelle dieser für den Praktiker etwas kostspieligen Apparate kann sich jeder selber ein trockenes oder nasses Blasenphantom konstruieren. Entweder verwendet man hierzu nach Viertels Vorschlag ein halbes Pappeosterei, an dessen Boden man Gefässe, Ureterenöffnungen und Fremdkörper (farbige Pfeile) vorher einzeichnet oder man behilft sich, wie wir dies früher getan, mit dem noch primitiveren Zigarettenkarton, dessen Boden in der gleichen Weise bezeichnet wird und dessen Pappklappen abgetragen werden bis auf eine; diese wird von aussen nach innen mit einem Bleistift durchstossen und markiert die innere Harnröhrenöffnung. Will man unter Flüssigkeit untersuchen, so nimmt man nach Knorrs Vorschlag einen halbkugeligen mit Wasser gefüllten Napf, auf dessen Boden eine aus Ton leicht zu modellierende Nachbildung des Blasenbodens liegt. Bezeichnet man sich die Ureterenöffnungen durch kleine Löcher,

so kann man dies Phantom selbst für die Vorübungen zum Ureterenkatheterismus verwenden.

Zum Verständnis der Reihenfolge der eingestellten Bildteile müssen wir daran festhalten, dass wir es infolge des Prismas mit einem Spiegelbild zu tun haben. Schaut das Prisma nach unten (Blasenboden), so entspricht der vorderste Punkt des eingestellten Blasenbodens dem obersten im aufrechten Gesichtsfelde, schaut das Prisma nach oben, so ist es umgekehrt (mnemotechnisch: uvo und ovu).

Die kystoskopische Untersuchung.

Wir wollen nun den Gang der kystoskopischen Untersuchung wiedergeben, wie wir ihn zu üben gewohnt sind. Der oder die Kranke wird auf einen Untersuchungsstuhl so gelagert, dass sich die Harnröhre in der Augenhöhe des sitzenden Untersuchers befindet. Nach Reinigung der äusseren Harnröhrenöffnung wird ein steriler Katheter in der früher beschriebenen Weise durch die Harnröhre in die Blase eingeführt. Der ausfliessende Harn wird zur weiteren Untersuchung aufgehoben und gleichzeitig auf seine Klarheit betrachtet. Ist er gut durchsichtig, kann sofort die Blasenfüllung angeschlossen werden, ist er trübe, so bedarf es einer ausgiebigen Waschung der Blase, bis die Spülflüssigkeit klar herausfliesst. Zu diesem Zwecke armieren wir den Katheter mit einem Gummiansatzstückchen und lassen durch dasselbe aus einer Spritze lauwarme, 3% Borsäurelösung unter langsamem Druck einfliessen.

Fig. 65.
Rekordspritze zur Blasenfüllung.

Wir bevorzugen die Spritze gegenüber dem Irrigator, da die Anwendung einfacher und die Dosierung leichter ist. Als vortrefflichste Spritze hat sich uns die fast 300 ccm haltige grösste Rekordspritze bewährt (Fig. 65). Die Menge der eingefüllten Flüssigkeit richtet sich nach der Ausdehnungs-

fähigkeit der betreffenden Blase. Das beste Kriterium bildet hierbei die Empfindlichkeit der Patienten, die aufgefordert werden, stärkeren Drang mitzuteilen. Geschieht dies, so wird sofort die Füllung unterbrochen. Die weibliche Blase verlangt eine grössere Flüssigkeitsmenge als die männliche. Bei letzterer verwenden wir durchschnittlich 150 ccm, bei der Frau 250—300 ccm. Ist die Blase gefüllt, so wird der Katheter abgeklemmt und herausgezogen und das Kystoskop, von dessen guter Funktion man sich bereits vor dem Beginn der Untersuchung überzeugt hatte, aus einer 3%igen Karbolsäurelösung genommen, mit Katheterpurin am Schnabel betropft und unter Vermeidung jeder Weichteilberührung (Auseinanderspreizen der Labien) genau so wie ein fester Katheter durch die Harnröhre in die Blase geführt. Die Lampe darf hierbei nicht leuchten, der Trichterknopf schaut (unter normalen Harnröhrenverhältnissen) nach oben. Hat man das Gefühl, dass das vorher durch die Urethra umschlossene Instrument in die Blase frei eingedrungen ist, so setzt sich der Untersucher und fixiert das Kystoskop mit der linken Hand, indem er diese fest gegen die Pubes drückt und gleichzeitig mit der Faust daselbst den Schaft umklammert, der entweder in der Harnröhre (Mann) oder frei (Frau) verläuft. Jetzt wird erst die Lampe zum Glühen gebracht und es beginnt die planmässige Untersuchung des Blaseninnerns. Hierbei müssen wir jedes Berühren der Harnröhre oder der Blasenwand mit dem Kystoskopschnabel vermeiden, da die Wärme und der Druck des Instrumentes Schmerzen auslösen und sogar Verletzungen setzen können.

Liegt das eingeführte Instrument richtig, wovon uns ausser dem Verhalten des Kranken ein Blick durch das Kystoskop überzeugt, so wird zunächst die obere, dann die untere Blasenhälfte abgeleuchtet. In beiden Fällen geht man am besten von der Mittelstellung des Schnabels aus, d. h. der Trichterknopf weist direkt nach oben oder unten. Durch Drehen des Instrumentes in der Kontaktgabel und gleichzeitigen Vor- und Rückwärtsschieben des Kystoskops wird eine exakte Absuchung am besten erreicht. Ist die obere Hälfte abgeleuchtet, drehen wir das Kystoskop um 180°, um dann wie oben die rechte und linke untere Blasenhälfte abzuleuchten. Nach Beendigung der Untersuchung wird zunächst der Strom am Kontakt unterbrochen, der Schnabel nach oben gedreht und das Instrument ebenso wie ein Katheter entfernt. Nun wird die Blase mittelst Katheter entleert und 100 ccm einer 1—2 promilligen Argentumnitricumlösung in die Blase gefüllt. Der Patient wird angewiesen, womöglich nicht vor 20 Minuten zu urinieren und sich bei ambulatorischer Untersuchung mindestens die gleiche Zeit im Nebenzimmer auszuruhen.

Vorbedingungen zur Kystoskopie.

Überblicken wir noch einmal dieses Schema der unkomplizierten Blasenableuchtung, so ergeben sich gewisse Vorbedingungen, die erfüllt sein müssen, wenn man in der beschriebenen Art vorgehen will. Wenn wir sagten, das Kystoskop soll wie ein solider Katheter von dem entsprechenden Kaliber eingeführt werden, so muss hierfür die Harnröhre natürlich durchgängig sein. Gerade beim Manne bieten hierbei ausser Strikturen die Hypertrophien der

schwimmt. Bisweilen kommt eine Art von peristaltischer Welle an der Blasenrückwand zur Beobachtung, welche von den anstossenden Därmen fortgeleitet ist. Da die Seitenwände nichts Besonderes bieten, wenden wir jetzt unser Kystoskop durch eine Drehung von 180 Grad dem Blasenboden zu, der klinisch den wichtigsten Teil des Organs darstellt.

Der untere Sphinkterrand markiert sich bei normalen Verhältnissen genau wie der obere Rand als scharfer roter Wulst. An ihn stösst die gefässreiche Gegend des Trigonum. Schon unter physiologischen Verhältnissen finden wir hier feinste Arterien oder Kapillaren, welche büschelförmig blaseneinwärts ziehen; sie verleihen dieser Gegend im kystoskopischen Bild ebenso wie am anatomischen Präparat eine dunklere Färbung. Die hintere Grenze dieses Bezirkes bildet eine in den einzelnen Fällen verschieden deutlich erscheinende Querfalte, die, als Ligamentum intrauretericum bezeichnet, die Verbindungslinie zwischen den beiden Harnleiteröffnungen darstellt. Durch je eine seitliche Drehung des Instruments nach links resp. rechts um ungefähr 45° erkennen wir die meist symmetrische Entfernung derselben von der Mittellinie. Das Äussere der Uretermündung ist dabei in den einzelnen Fällen verschieden. Bald erscheint sie als ovaler Schlitz (Taf. I Fig. 1) auf einem vorspringenden Hügel, dem sogenannten Ureterwulst gelegen, bald bildet sie (Taf. I Fig. 6) ein tiefes Loch, ein anderes Mal fehlt jede Niveaudifferenz, sie geht allmählich in die anstossende Schleimhaut über. Gerade bei der Frau werden die eigentümlichsten Variationen in dieser Hinsicht beobachtet. Von grosser Bedeutung ist hierbei natürlich die verschiedene Nähe und Stellung des Kystoskopschnabels, die nicht nur die Grösse des Bildes, sondern auch durch den verschieden fallenden Schatten das Aussehen des Orifizium beeinflusst.

Betrachten wir eine Zeitlang eine Ureteröffnung, so können wir in der Regel den Urinaustritt deutlich wahrnehmen. Nach einer kurzen vorangehenden peristaltischen Welle öffnet sich das Ureterostium „fischmaulähnlich" und stösst in einem Wirbel Urin in die Blase. Wir haben unter unseren kystoskopischen Bildern einen Fall von doppeltem Ureter bei einem 15jährigem Mädchen wiedergegeben (Taf. II Fig. 12). Wir sehen, wie aus dem unteren Orifizium der durch Injektion von Indigokarmin blaugefärbte Urin herausgestossen wird, während der andere Ureter derselben Seite, wie uns die weitere Beobachtung zeigte, erst 2—3 Sekunden später funktionierte. Auch der rechte und linke Ureter arbeiten meist nicht gleichzeitig miteinander, ebenso sind auch die Zwischenzeiten bei den einzelnen Entleerungen äusserst verschieden.

Kystoskop. Verschiedenheiten der männl. und weibl. Blase.

Befassen wir uns noch kurz mit den Verschiedenheiten welche die Kystoskopie der männlichen und weiblichen Blase aufweisst. Im gefüllten Zustande bildet die Blase des Mannes eine Hohlkugel, während die weibliche durch den antevertierten Uterus von hinten her napfartig eingebuchtet wird und diese hintere Beschränkung durch seitliche Ausbuchtung zweckmässig ausgleicht, Verhältnisse, die sich bei der Betrachtung jeder normalen weiblichen Blase auf-

drängen (Fig. 4). Aus diesem Grunde verlangen unsere kystoskopischen Untersuchungen bei der Frau weit grössere Verschiebungen und Exkursionen des Instruments, was die kurze Urethra ja auch unbeschadet erlaubt. Die topographische Abhängigkeit der Blase vom weiblichen Genitalapparat und ihre Rückwirkung auf die kystoskopische Untersuchung wird uns noch bei Besprechung der pathologischen Zustände später des öfteren beschäftigen.

Die Radiographie.

Als letztes Untersuchungsverfahren muss noch der Radiographie gedacht werden. Durch neuere Vervollkommnungen der Röntgentechnik ist es vielfach gelungen, Steine und Fremdkörper in der Blase auch auf diesem Wege nachzuweisen. Empfehlen möchten wir für solche Fälle die Entfaltung der Blase nach der Sauerstoffmethode. Die Erfahrung hat uns und andere gelehrt, dass auf diese Weise sich Steine, die bei Flüssigkeitsfüllung der Blase im Radiogramm überhaupt nicht wahrnehmbar sind, ebenso wie anatomische Einzelheiten (Prostata) bei Sauerstofffüllung äusserst deutlich markieren (Schönberg-Albers) (Fig. 79). Zur radiographischen Darstellung von Formveränderungen der Blase leistet die Kollargolfüllung der Blase (Völkers, v. Lichtenberg) gute Dienste. Man kann auch Wismuth oder Xeroformöl (Krönig) verwenden (siehe Rezepte). In der Regel wird die Kystoskopie als das einfachere Verfahren gegenüber der Radiographie den Vorzug verdienen.

Literatur.

Burkhardt-Polano, Füllung der Blase mit Sauerstoff. Münch. m. W. 1907 Nr. 1.
Casper, Handbuch der Kystoskopie. Leipzig. 2. Aufl., 1905.
v. Frisch, Klinische Untersuchungsmethoden. Im Handb. d. Urologie. Bd. I. Wien 1904.
Hartmann, Chirurgie der Urogenitalorgane des Mannes. München-Paris 1907.
Kolischer, Erkrankungen der weibl. Harnröhre u. Blase. Leipzig-Wien 1898.
Nitze, Lehrbuch der Kystoskopie. Wiesbaden 1907. 2. Aufl.
Schönberg-Albers, Münch. med. Wochenschrift. 1907 Nr. 21.
Stöckel, Kystoskopie des Gynäkologen. Leipzig 1904.
Thumim, Die Kystoskopie des Gynäkologen. Klinische Vorträge 1907 Serie XV. ff. 24/25.
Winter, Lehrbuch der gyn. Diagnostik. 3. Aufl. Leipzig 1907.
Zangemeister, Atlas der Kystoskopie. Stuttgart 1907.

VIII. Vorlesung.

Die Erkrankungen der Blase: Form- und Lageveränderungen. Cystitis. Entozoencystitis.

Ektopia vesicae.

M. H.! Bei der komplizierten Entwicklung der Blase kann es zu den verschiedensten Störungen in der Blasenform kommen, die im extrauterinen Leben früher oder später die Ursache zu Funktionsstörungen abgeben. In erster Linie denken wir an die häufiger bei Knaben als bei Mädchen beobachtete Ektopia (besser Ekstrophia) vesicae, eine Spaltbildung, die sich in der vorderen Blasenwand findet und fast regelmässig auf den anstossenden Genitalapparat übergreift. Wir wollen uns bei unseren Besprechungen an die neuesten Untersuchungsergebnisse Enderlens halten. Nach ihm handelt es sich bei dieser Anomalie um eine Entwickelungshemmung, die sich anatomisch als ein Schlitz in der vorderen Bauch- und Blasenwand mit gleichzeitigem Symphysenspalt darstellt, wodurch die dunkelrote, faltige Schleimhaut der hinteren Blasenwand frei zutage liegt.

Die Kloake wird, ehe sie sich in eine Darm- und Blasenhöhle scheidet, vorne durch die sogenannte Kloakenmembran abgeschlossen. Bei normalen Verhältnissen soll diese Membran unter Vorlagerung des Genitalhöckers zurückweichen und durch die seitlich heranwachsenden Bauch- und Beckenwände erersetzt werden. Fehlt dies Zurückweichen, so kann es zu einer Dehiszenz der vorderen Bauch- und Blasenwand kommen, die sich bis herab auf die äusseren Genitalien, nach oben bis zum Nabel erstreckt. Je früher diese Hemmung auftritt, um so höher reicht der Spalt herauf.

Das freie Zutageliegen der Blasenschleimhaut erleichtert die aszendierende Infektion. Als quälendstes Symptom kommt die dauernde Berieselung der Ektopieränder und ihrer Umgebung hinzu, welche die Haut wund und empfindlich macht.

Die Therapie kann nur eine operative sein, kommt aber vor dem dritten Lebensjahr, ehe die Kinder für den chirurgischen Eingriff hinreichend kräftig

sind, kaum in Betracht. Entweder verzichtet sie auf die Herstellung der Kontinenz und versucht nur einen Verschluss des Spaltes herbeizuführen. Dies kann durch Plastik geschehen, wobei Hautlappen zum Decken des Defektes aus der anstossenden Bauchhaut entlehnt werden (Gefahr der Steinbildung) oder durch direkte Vereinigung der Spaltränder nach vorheriger Mobilisierung derselben. Diesem Verfahren stehen die Methoden gegenüber, die nach Resektion der Blase den Harn in den Darm leiten. Es gelingt nach Maydls Vorschlag die Ureteren mit ihrem Ostium vesicale, dem natürlichen Schlussventil, in die Flexura sigmoidea einzunähen; der Harn wird dann alle 4—8 Stunden per Rektum entleert. Da nach Maydls jüngster Zusammenstellung von 20 Fällen die Gefahr der aszendierenden Ureterinfektion scheinbar durch das skizzierte Verfahren zu vermeiden ist, dürfte sie wohl die Methode der Zukunft werden.

Als Besonderheit seien noch die von Hecker, Sonnenburg und Küster mitgeteilten Fälle von angeblich intrauteriner Verheilung einer Blasenspalte erwähnt.

Kongenitale Blasenfistel.

Eine Art rudimentärer Form der Ektopie bildet die kongenitale Blasenfistel, die sich im untersten Blasenteil oder höher unterhalb des Nabels findet. (Fissura vesicalis inferior und superior). Bei letzterer sind die Symphyse und die Urethra normal, während sie bei der Fissura inferior ebenfalls bisweilen gespalten sind.

Urachusfistel.

Eine besondere Form der Fistelbildung wird durch das Offenbleiben des Urachus, dem späteren Ligamentum vesico-umbilicale medium, bedingt. Obliteriert derselbe nur in seinem obersten Teil, so kommt es zur Ausbildung der sogenannten Urachuscysten, die durch den einfliessenden Blasenharn als wurstförmige, fluktuierende Gebilde in der Linea alba nachzuweisen sind. Die meisten dieser Fälle sind angeboren und beruhen ebenfalls wie die Spaltbildungen in der Blase auf einer Entwickelungshemmung. Die Behandlung dieser Anomalie besteht in der Exstirpation des Urachus.

Doppelblase.

Während in den bisher geschilderten Fällen die Formveränderung der Blase sich auf die vorderen Abschnitte erstreckte, kann unter besonderen Umständen auch die Gestalt des Blaseninnern beeinflusst werden. Zunächst sind hier die sogen. Doppelblasen zu nennen. Durch irgend eine Störung ist in der Entwicklungszeit die paarig angelegte Allantois nicht zur Verschmelzung gekommen. Meist ist die Doppelblase, die keine weiteren Störungen zu machen braucht, mit anderen Entwickelungshemmungen vergesellschaftet. Jeder Blasenhälfte kommt ein besonderer Harnleiter zu, bisweilen ist auch die Einmündung in die Urethra gedoppelt. Das trennende Septum ist in anderen Fällen einmal oder mehrmals perforiert.

Blasentaschen und Divertikel.

Ebenfalls auf angeborener Grundlage beruhen die sogen. Blasentaschen (Englisch). Hierbei handelt es sich um Aussackungen, an denen Schleimhaut und Muskularis in gleicher Weise beteiligt sind. Diese Blasentaschen können an den verschiedensten Stellen der Blase sitzen und weisen die mannigfachste Grösse auf, wodurch die Gesamtform des Organs stark verändert

Trabekelblase.

wird (Sanduhrform z. B.). Von diesen angeborenen Taschen sind pathologisch-anatomisch die erworbenen Blasendivertikel zu unterscheiden. Bei ihnen handelt es sich um eine einfache Ausstülpung der Schleimhaut, die durch das hypertrophische Gitterwerk der Muskularis bei der sogen. Trabekelblase stattfindet. Die Trabekelblase (Vessie à colonnes), die wir bereits bei den Strikturen

Ur.

Di.

Bl.

Fig. 67.

Grosses Blasendivertikel (Di.).

Bl. Blase. Ur. Ureter. (Patholog. Institut Würzburg.)

(S. 93) und der Prostatahypertrophie kennen gelernt haben, stellt eine konzentrische Hypertrophie der gesamten Blasenmuskulatur dar, die dann am Präparat (Fig. 42) oder im kystoskopischen Bild (Taf. II Fig. 8) als ein prominierendes Maschenwerk unter der Schleimhaut sichtbar wird. Überall, wo der Harnabfluss längere Zeit erschwert ist, kommt diese Aktivitätshypertrophie des Detrusors zur Ausbildung. Aus diesem Grunde finden wir sie bei Männern (Strikturen, Prostatahypertrophie) häufiger als bei Frauen (Cystocele). Nicht zu verwechseln

ist die Balkenblase mit der auf bindegewebiger Degeneration beruhenden Schrumpfblase durch Inaktivitätsatrophie z. B. bei Fisteln und Inkontinenz.

In der Praxis ist die Unterscheidung von Taschen und Divertikeln teilweise unmöglich; darum wollen wir alle Aussackungen der Blase als Divertikel bezeichnen. In der Figur 67 sehen Sie ein derartiges, selten grosses Divertikel, das an unserer chirurgischen Klinik zur Beobachtung gekommen ist.

Die Bedeutung dieser Gebilde liegt in den Folgen der chronischen Harnverhaltung, die sich als Infektion und Konkrementbildung im Divertikel bemerkbar machen kann. Die Diagnose lässt sich bei seitlichen Aussackungen durch das Radiogramm der mit Sauerstoff, beziehungsweise Kollargol gefüllten Blase am klarsten stellen. Ferner lenkt die schubweise Eiterbeimengung beim Katheterismus den Verdacht auf ein infiziertes Divertikel. Am ehesten lässt aber die kystoskopische Betrachtung die Diagnose sichern. So sehen Sie z. B. in Tafel II Figur 9 den Eingang zu einem kleinen Divertikel am Blasenboden bei einem 23jährigen Mädchen, das Ursache einer chronischen Cystitis wurde. Die aseptischen Divertikel verlaufen symptomlos und verlangen keine weitere Therapie. Kommt es aber zur Infektion, so wird sie nach den Grundsätzen der Cystitisbehandlung bekämpft. In schweren Fällen führt allerdings dies Vorgehen nicht zum Ziel und es bleibt als ultima ratio nur die Exstirpation der Aussackung übrig.

Vesikale Harnleiterfistel.

Als besondere, äusserst seltene Anomalie möge hier die sogen. vesikale Harnleitercyste erwähnt werden (Boström), die auf einem Verschluss des Ureterostium beruht. Der gestaute Harn drängt dann den dilatierten Ureterblindsack wie eine Cyste in das Blasenkavum vor; gleichzeitig kommt es zur Ausbildung einer Hydronephrose. Die Diagnose lässt das Kystoskop stellen, das gleichzeitig eine endovesikale Abtragung des Cystensackes ermöglicht. In besonderen Fällen ist ein Vorfall dieser Harnleitercysten durch die weibliche Urethra beobachtet worden und hat dann zu Verwechselungen mit dem Prolaps der weiblichen Blase (s. u.) Veranlassung gegeben.

Lageveränderungen der Blase.

Die Lageveränderungen der Blase werden durch Anomalien der an das Organ anstossenden Gewebe eingeleitet und sind entsprechend der topographischen Verhältnisse bei Mann und Frau verschieden. Beiden Geschlechtern gemeinsam sind die Dislokationen durch die erweiterten natürlichen Lücken der vorderen Bauchwand. Die Besonderheit der weiblichen Blase liegt aber zunächst in der Fixation des Bodens, der an das nachgiebige dünne Gewebe der vorderen Scheidenwand stösst; diesem kommt schon unter physiologischen Verhältnissen, zum Beispiel bei der Geburt, eine besondere Motilität zu, die unter pathologischen Verhältnissen zu weitgehenden Verlagerungen führt und dann meist erst sekundär die Blase in Mitleidenschaft zieht. Beim Manne sichert ferner die Prostata wie ein elastisches Polster die innere Urethralöffnung, während bei der Frau nur der einfache Sphinkter an die kurze nachgiebige Urethra stösst, wodurch

die Möglichkeit einer Blasenverlagerung bei der Frau auch in dieser Richtung ermöglicht wird.

U

Fig. 68.

Cystocele vaginalis mit Verlagerung der Harnröhre. Durchschnitt durch das weibliche Becken bei Totalprolaps der vorderen Scheidenwand und partiellem Vorfall des Uterus nach Halban-Tandler. U Ureterostium.

Blasenhernien.

Bei den Inguinal-, seltener bei den Femoralbrüchen kann neben den Därmen ein im einzelnen Fall verschieden grosser Abschnitt der Harnblase vor-

gefallen sein. Meist erfolgt dieser Vorgang im höheren Alter, das ja einen Elastizitätsschwund des stützenden Bindegewebes und eine Verminderung der physiologischen Fettauspolsterung mit sich bringt.

Nach Brunner unterscheiden wir hierbei 3 Arten von Cystocele:

1. Die extraperitoneale, bei der die Blase allein durch die Bruchpforte getreten ist und nirgends vom Bauchfell überzogen ist.

2. Die paraperitoneale, bei welcher neben der Blase ein kleinerer peritonealer Bruchsack, der teilweise der herniösen Blase anliegt, vorhanden ist und

3. die intraperitoneale, bei der sich der mit Bauchfell überkleidete Blasenscheitel in den Bruchsack eingesenkt hat.

Das Zeichen dieser Blasenhernien besteht zuweilen in einer Störung der Urinentleerung und zwar kann der Harn meist nur in zwei Portionen gelassen werden, wobei unter Umständen die äussere Hand instinktiv einen Gegendruck ausübt. Hat man den Verdacht auf diese Anomalie, so gelingt es bisweilen, einen Katheter aus der Blase in den Bruchsack vorzuschieben. In vielen Fällen wird aber die Diagnose überhaupt erst bei der Bruchoperation rechtzeitig oder auch erst nach Eröffnung der Blase gestellt, unter Umständen sogar erst bei postoperativ eingetretener Urininfiltration, beziehungsweise Peritonitis. Nach Brunner, Sonnenburg u. a. lässt das durchscheinende rosenrote Netz der Blasenmuskularis, daneben eine gelbe, die Blase regelmässig überlagernde Fettschicht, die sogenannte Lipocele, und endlich die fast regelmässige Lage an der medialen Bruchsackseite, am besten die Diagnose intra operationenm stellen. Auch das Kystoskop kann Klarheit bringen. Die Behandlung ist immer eine operative.

Cystocele vaginalis.

Bei der Ausdehnung des weiblichen Blasenbodens, der sogen. Cystocele vaginalis (Fig. 68), handelt es sich nicht um eine herniöse Austülpung im eigentlichen Sinne, sondern um einen verschieden starken Senkungszustand von Blasenboden und anstossender vorderer Scheidenwand. Wir werden bei der Besprechung der Beziehungen von Urologie und Gynäkologie auf diese ungemein häufige und praktisch wichtige Anomalie noch zurückkommen.

Prolaps der Blase.

Nur des seltenen Prolaps der Blase durch die weibliche Urethra, der meistens bei Kindern beobachtet wurde und mit dem bereits früher erwähnten (S. 81) Vorfall der Harnröhre auf eine gleiche Stufe zu stellen ist, sei noch gedacht. Neben einer ungenügenden Festigkeit des paracystischen Bindegewebes können auch gestielte Blasenpolypen, welche durch die Urethra geboren werden, die Ursache zum Vorfall der invertierten Blasenpartie abgeben. Therapeutisch kommt ausser Abtragung eines etwa vorhandenen Polypen die einfache Reposition der Blase mit nachfolgendem Dauerkatheter, im Wiederholungsfall die Verengerung der Urethra durch operative Massnahmen oder Parafininjektion in Betracht.

Cystitis.

Die praktisch wichtigste Erkrankung der Harnblase stellt wegen ihrer Häufigkeit die Cystitis dar. Wir wissen, dass zum Zustandekommen einer Entzündung die Anwesenheit von Infektionserregern, daneben aber auch eine Veränderung des Organs nötig ist, welche den Angriff der Bakteriengifte ermög-

licht. Unter normalen Verhältnissen ist die Blasenmukosa, wie jede andere gesunde Schleimhaut befähigt, sich der Bakterieneinwirkung zu erwehren.

Prädisponierende Momente der Cystitis.

Zu derartigen Momenten, welche eine Infektion begünstigen, gehört in erster Linie die Hyperämie, mag sie bedingt sein durch Erkältung, Masturbation, chemische vom veränderten Urin ausgehende Reize, Menstruation, Gravidität, Fremdkörper, Entozoen, Steine oder auch Neubildungen, endlich durch Operationen in der Nachbarschaft der Blase. Eine andere wichtige Ursache bildet die Urinretention. Beim Manne wird sie vorzugsweise durch Verlagerungen des Harnröhrenlumens (Strikturen, Prostatahypertrophie), bei der Frau durch Dislokationen der Blase (Cystocele) hervorgerufen; auch kommen hier Erkrankungen des Zentralorgans, die beiden Geschlechtern gemeinsam sind, ursächlich in Betracht. Als drittes Hauptmoment sind die mit Epithelschädigungen einhergehenden Verletzungen der Blasenschleimhaut zu betrachten, die vorzugsweise durch unzweckmässigen Katheterismus hervorgerufen werden. Im allgemeinen spielen von diesen Faktoren beim Manne die Veränderungen an Urethra und Prostata, bei der Frau die Schädigungen durch Geburt und Wochenbett die Hauptrolle.

Wenn Sie mehrere Arbeiten über Cystitis lesen, so werden Sie fast in jeder ein anderes Einteilungsprinzip wahrnehmen können. Zunächst versuchte man auf Grund des anatomischen Substrates eine Scheidung in eine katarrhalische, chronische, eitrige und diphtherische Form vorzunehmen.

Patholog. Anatomie.

Wir unterscheiden nach Kaufmann 4 anatomische Formen der Cystitis.

1. Die akute katarrhalische Cystitis zeigt eine fleckige Rötung der Schleimhaut. Man sieht eine Quellung und Desquamation der Epithelien.

2. Bei dem chronischen Blasenkatarrh ist die Mukosa fleckweise braun oder schiefrig verfärbt und weist diffuse, wulstige Verdickungen oder polypöse und papilläre Hyperplasien auf. Durch Epithelabstossungen entstehen Erosionen. Die Submukosa zeigt Infiltration und kallöse Umwandlung, das intermuskuläre Bindegewebe wuchert; die Muskularis ist häufig hypertropisch.

3. Bei der eitrigen und jauchigen Cystitis findet sich eine weitgehende leukozytäre Infiltration der Schleimhaut und eine gleichzeitige Abstossung der Epithelien. Die infiltrierende Entzündung kann als interstitielle oder phlegmonöse Eiterung auf das der Blase anliegende Bindegewebe (Paracystitis) oder Peritoneum (Pericystitis) übergreifen.

4. Die diphtheritische Blasenentzündung weist entweder oberflächliche Verschorfungen mit gleichzeitiger Bildung fibröser Pseudomembranen auf oder tiefgreifende Nekrosen mit weitgehender Wandverdünnung. An den nekrotischen Geschwüren kommt es häufig zur Inkrustation mit Harnsalzen. Die Affektion tritt meist fleckweise in der Form einzelner grauer oder gelblicher Plaques auf, kann aber auch die Innenfläche der Blase diffus ergreifen und zu weitgehenden Schleimhautabstossungen und Inkrustationen führen.

Klinische Formen der Cystitis.

Besser könnten wir vielleicht klinisch die idiopathische von der sekundären Cystitis unterscheiden. Zur ersteren rechnen wir alle Fälle, in denen die Blase, abgesehen von der Entzündung, gesund erscheint, in denen ferner eine Erkrankung der Nachbarorgane insbesondere von Urethra, Niere, Genitalapparat und Darm nicht nachweisbar ist, wenn wir auch eine Bakterieninvasion von diesen her annehmen müssen.

Die sekundäre Cystitis kann 1. durch andere Erkrankungen der Blase hervorgerufen sein (Fremdkörper, Steine und Neubildungscystitis), 2. von den Nachbarorganen fortgepflanzt sein, wobei wir a) eine aszendierende, b) eine deszendierende und c) eine metastatische Form unterscheiden, Verhältnisse, die wir ja bereits bei unseren bakteriologischen Ausführungen ausgiebig erörtert haben. Auch die Retentionscystitis können wir als sekundäre Erkrankung bezeichnen.

Für unsere praktischen Besprechungen weit einfacher und deshalb rationeller erscheint aber die Trennung der akuten Blasenentzündung von der chronischen, eine Unterscheidung, die sich klinisch ja meistens leicht durchführen lässt, die aber selbstredend in jedem Fall durch Feststellung ihrer Lokalisation und Ätiologie ergänzt werden muss.

„Eine Diagnose, die mit dem Worte Cystitis beginnt und endet, hat genau so viel Wert wie die Feststellung der Tatsache, dass jemand ein Brustleiden hat," sagt Kelly treffend.

Die akute Cystitis.

Die akute Cystitis, einerlei auf welcher Ursache sie im einzelnen Fall beruht, stellt für den Patienten eine äusserst schmerzhafte Erkrankung dar, die sich in lokalen und allgemeinen Symptomen äussert. Durch die Entzündung ist die Blasenschleimhaut geschwellt, hierdurch ihre Sensibilität äusserst gesteigert. Klinisch äussert sich dieser erhöhte Reizzustand 1. in Vermehrung des Harndrangs und 2. in starken Schmerzen bei Entleerung der Blase. Der vermehrte Harndrang besteht bei Tag und Nacht und überfällt den Kranken ganz plötzlich in stürmischer Weise. Die Intervalle zwischen diesen Detrusorspasmen, die völlig den Koliken des Darmes oder der Gebärmutter gleichen, sind nach der Schwere des vorliegenden Falls äusserst verschieden lang; am schlimmsten sind die Patienten daran, bei denen es zu einer Art tetanischen Dauerkontraktur des Detrusors kommt. Den Höhepunkt erreicht der Schmerz in den meisten Fällen, wenn der letzte Urin aus der Blase ausgepresst wird; durch die Kompression, die in diesem Augenblick der krampfartig zusammengezogene Hohlmuskel auf die geschwellte, hyperämische Schleimhaut ausübt, weist der letzte Urin in schweren Fällen der akuten Cystitis blutige Beimengungen auf. Diese terminale Blutung ist pathognomonisch für die akute Cystitis. Die allgemeinen Symptome richten sich ganz nach der Intensität der Entzündung. Besonders das Bacterium Proteus Hauser steht in dem Ruf, schwere Allgemeinsymptome häufig hervorzurufen (Ehrmann). Wir finden in diesen Fällen Steigerung der Temperatur, Vermehrung des Pulses, Durst- und Hitzegefühl, bisweilen Erbrechen. Bei den schwersten Formen der Cystitis, die

Symptome.

in eine direkt septische Allgemeinerkrankung übergehen können, beherrschen diese Allgemeinsymptome sogar das ganze Krankheitsbild.

Diagnose. **Harnbefund.**

Die Diagnose der akuten Cystitis lässt sich in den meisten Fällen leicht aus den Symptomen und der Beschaffenheit des Urins stellen. Bei jeder akuten Blasenentzündung ist dem Harn Eiter beigemengt, der sich in der Zwischenzeit am Blasenboden niedergelegt hat und daher am stärksten in der letzten Harnportion entleert wird. Lassen wir den Urin sedimentieren, so schlägt sich zunächst der Eiter nieder, dann folgt bisweilen ein dunkelroter Blutsaum; über ihm steht der Harn, dessen Farbe von hellgelb bis schmutzig-braun (gelöstes Hämoglobin) variieren kann. Mikroskopisch finden wir ausser Eiter, Blutkörperchen und Bakterien abgelöste Bestandteile der Mukosa, die sich meist als grosse Pflasterepithelien darstellen (Fig. 69). Die Reaktion des Harns ist in der Regel sauer, bisweilen auch alkalisch. Auf die Bedeutung der bakteriologischen Untersuchung haben wir ja wiederholt hingewiesen. Durch sie erhält erst die Diagnose ihre Vollendung. Von einer kystoskopischen Untersuchung der akut entzündeten Blase nehmen wir grundsätzlich Abstand.

Blutkörper
Bakterien
Epithelien
Eiterkörper

Fig. 69.

Harnsediment bei einem Fall von akuter Cystitis.

Kystoskopisches Bild.

Erst wenn der Höhepunkt der Erkrankung überschritten ist, können wir das Kystoskop zur Sicherung unserer Diagnose hinzuziehen, wobei vor allem zu entscheiden ist, inwieweit die Nachbarorgane (Niere, hintere Urethra, Prostata) in den Entzündungsprozess eingezogen sind. Wenn wir unsere kystoskopischen Bilder durch die Befunde an Leichenblasen, an denen allerdings die Veränderungen meist weniger deutlich als an der lebenden Blase zu sehen sind, ergänzen, so fällt uns zunächst auf, dass der Entzündungsprozess in den einzelnen Fällen entweder einen Abschnitt des Organs ergriffen hat oder aber in mehr fleckweiser Form sich an verschiedenen Stellen findet. Eine Erkrankung des gesamten Blaseninnerns ist äusserst selten. Bei der lokalisierten Cystitis ist schon aus rein mechanischen Gründen der tiefste Teil der Blase, also die Gegend des Trigonums, der Lieblingssitz der Erkrankung. Die fleckweise Entzündung

(flohstichartig) gilt gerade für die Gonorrhöe als charakteristisch (Knorr). Alle entzündeten Partien zeichnen sich vor allem durch ihre Rötung infolge der Hyperämie, sodann durch eine sammetartige Schwellung der Schleimhaut aus. Bisweilen tritt eine Art „Aufrauhung“ der Schleimhaut (Kolischer) durch oberflächliche Epitheldefekte in die Erscheinung. Die mit jeder Entzündung einhergehenden exsudativen Prozesse lassen sich an einem flockigen, weisslichen Sekret erkennen, das vielfach der Schleimhaut, in der Spülflüssigkeit flottierend, anhaftet. Bei den schweren Cystitisformen kann es zur Abstossung grösserer diphtherischer Membranen kommen. Ja eine richtige Gangrän der gesamten Schleimhaut mit Exfoliation derselben nach Art der dissezierenden Entzündungen ist in den schwersten Fällen beobachtet worden, die mit dem Urin stückweise abgehen kann; derselbe weist dann regelmässig starke ammoniakalische Gärung mit häufig intensivem Fäulnisgeruch auf.

Verlauf.

In der Mehrzahl der Fälle ist der Prozess nach 2 Wochen im wesentlichen beseitigt. Nur wenn die primäre Noxe fortwirkt, geht die Krankheit in ein chronisches Stadium über. Ausserdem besteht dann die Gefahr, dass der Prozess durch die Ureteren in den Nieren aszendiert oder sogar in die Blutbahn einbricht. In der Blase selber kann es zu tiefgreifenden Zerstörungsprozessen kommen, die sich auf das anstossende Gewebe bis auf das Peritoneum erstrecken. Vorbedingung ist aber hierfür, dass der zersetzte Harn am Abfluss gehindert ist.

Prophylaxe.

Wie wir bereits erwähnt, ist als Ursache der Blasenentzündung häufig eine Verschleppung und Ansiedlung von Urethralkeimen durch den Katheterismus anzusprechen. Hier kann also eine wirksame Prophylaxe Platz greifen, die ausser absoluter Keimfreiheit der Instrumente eine sofortige Vernichtung etwa eingeschleppter Keime durch desinfizierende Blasenspülungen (Rovsing) durchführt. Bei der kystoskopischen Technik haben wir bereits den Wert der Argentumspülungen hervorgehoben. Auf einem andern Wege sucht Baisch die Infektionsgefahr des Katheterismus zu beseitigen; er injizierte 3% Borglyzerinlösung, z. B. prophylaktisch nach Operationen, um eine spontane Entleerung der Blase herbeizuführen und den Katheterismus zu umgehen.

Therapie.

Es muss als Leitsatz bei der Therapie der akuten Cystitis gelten, möglichst jede lokale Behandlung zu vermeiden und rein symptomatisch zu behandeln. Derartige Kranke gehören zunächst ins Bett, da erfahrungsgemäss Ruhe und Wärme auf Harndrang und Dysurie äusserst mildernd wirken. Durch warme Kompressen, Bleiumschläge oder Termophore auf die Blasengegend lässt sich die Wärmewirkung noch steigern. Eisblasen werden meist schlecht vertragen. Durch Narkotika muss der Schmerz gelindert werden. Von der subkutanen Morphiuminjektion wird hierbei weniger gutes gesehen als von der Applikation der Mittel durch Klysma oder vor allem durch Suppositorien. Am besten eignen sich hierzu das Morphium, Opium, Belladonna, aber auch das Antipyrin. (Cf. Rezepte im Anhang.)

Eine grosse Rolle in der Therapie der akuten Cystitis spielen von jeher bestimmte Medikamente, die durch die Nieren in den Harn ausgeschieden werden und auf diesem Wege in der Blase eine antiseptische Wirkung ausüben sollen. Hier verdient neben dem salizylsauren Natron vor allem das Salol erwähnt zu werden. In den letzten Jahren haben wir ausgiebigen Gebrauch von dem Urotropin gemacht, nach dessen Aufnahme das stark desinfizierende Formalin im Harn frei wird. Das Mittel wird sehr gut vertragen und leistet vorzügliches. Ähnlich steht es mit dem Helmitol. Weniger beliebt sind heutzutage die Balsamika, die von den Kranken auf längere Zeit selbst in Kapseln nur ungern genommen werden. Ihre antiseptische Leistung ist zum Teil zweifelhaft. Trotzdem müssen wir es unter Umständen auch mit diesen versuchen, wenn uns andere Mittel, wie dies immer wieder vorkommt, einmal im Stich lassen. Zu den bekanntesten Balsamicis gehört das Oleum Santali, das Santyl, das Oleum Terebinthini, das Gonosan, der Kopaivabalsam. Die früher reichlich verschriebenen Tees sind heute etwas aus der Mode gekommen, man verwendet nur selten die alten Folia uvae ursi, in neuester Zeit mehr die Folia Herbae herniariae (Zeissl). Ihre häufig ausgezeichnete Wirkung mag zum grossen Teil rein mechanisch auf einer reichlichen Durchspülung der erkrankten Blase beruhen. Bei der Cystitis sind besonders die milden alkalischen Brunnen (Wernarzer, Fachinger, Wildungen u. a.) beliebt, deren Alkaleszenz bei den sauren Cystitiden einen gewissen wohltätigen Einfluss auszuüben mag. Kelly hat aber wohl nicht ganz unrecht, wenn er meint, dass der reichliche Genuss von Brunnenwasser fast die gleiche günstige Wirkung auslöst. Die Diätetik ist für den schnellen Ablauf der akuten Cystitis von grösster Bedeutung. Als bestes Nahrungsmittel hat sich überall die Milch erwiesen, wenn man auch nicht damit den Verzicht auf jede sonstige Abwechslung des Speisezettels zu verbinden braucht; nur müssen alle reizenden Speisen und Getränke, vor allem der Alkohol in jeder Form, völlig vermieden werden. Die Kranken haben in dieser Hinsicht meist spontan die richtige Empfindung und begnügen sich ohne Schwierigkeit mit einer blanden Diät. Eine besondere Aufmerksamkeit verlangt noch die Regelung des Stuhlganges, da diese Kranken häufig an Obstipation leiden, die eine neue Infektionsgefahr für die erkrankte Blase bedeutet.

Eine lokale Therapie soll im Höhenstadium der Erkrankung tunlichst vermieden werden, da vielfache Erfahrung gezeigt hat, dass hierdurch die Beschwerden gesteigert werden, ohne dass die Infektion selbst wirksam bekämpft werden kann. Trotzdem sind wir zu bestimmten lokalen Eingriffen in den Fällen gezwungen, in denen die Cystitis durch Stauung des zersetzten Urins in der Harnblase bedingt ist. Als typische Beispiele sind hier beim Manne die Prostatahypertrophie mit ihren Folgezuständen, bei der Frau die Rückwärtslagerung der schwangeren Gebärmutter mit sekundärer Verlegung der Harnröhre zu bezeichnen. Da der retinierte Harn einen ausgezeichneten Nährboden für die Bakterienentwickelung abgibt, muss in diesen Fällen eine Entleerung

der erkrankten Blase möglichst angestrebt werden. Dieselbe soll mittelst eines weichen Katheters äusserst schonend erfolgen. Vor allem muss eine brüske und völlige Entleerung der Blase vermieden werden, die zu schweren Blutungen aus den veränderten Gefässen durch plötzliches Aufhören des Innendruckes führen kann. Am zweckmässigsten lässt man etwas Harn ab, füllt eine geringere Menge Spülflüssigkeit wieder in die Blase ein und setzt dies Manöver fort, bis ein völliger Austausch des infizierten Blasenharns gegen ein geringes Volumen antiseptischer Spülflüssigkeit (Borsäurelösung) erfolgt ist (Ehrmann). Ist bei völliger Verlegung der Urethra ein Katheterismus unmöglich, so tritt die Punktion oder breite Eröffnung der Blase mit nachfolgender Tamponade in ihr Recht, die beim Manne am besten von den Bauchdecken, bei der Frau von der Scheide aus vorgenommen wird.

Gegenüber diesen seltenen Fällen schwerster komplizierter Cystitis tritt in der Mehrzahl nach ein bis zwei Wochen ein Rückgang des akuten Stadiums

Fig. 70.
Spritze mit olivenförmigem Ansatz für Blaseninjektion; kann mit einem Katheter armiert werden oder bei der Frau direkt durch die Urethra in die Blase eingeführt werden.

ein, die Blase erscheint weniger reizbar. Dann kann man eine vorsichtige lokale Therapie anstreben, die in tastender Weise auf der endovesikalen Einbringung von Antisepticis in langsam steigender Konzentration beruht. Sehr gut eignen sich hierzu die sogenannten Instillateure (Guyon), die eine genaue tropfenweise Dosierung des eingespritzten Medikaments in besonders hierfür konstruierten Spritzen gestatten; aber auch jede andere gut gehende Spritze, die mit einem Katheter armiert werden kann, genügt (Fig. 70). Allmählich steigert man die Konzentration der instillierten Flüssigkeit und kann bald zu kopiöseren, aber schwächer konzentrierten Blasenspülungen übergehen. Als bestes Mittel für die meisten Entzündungen ist hier das alte Argentum nitricum zu erwähnen, das in Instillationen von $^{1}/_{2}$—10 % oder zur Ausspülung der Blase in 1—2 ‰ verwendet wird. Vielfach werden die verschiedensten organischen Silbersalze verwendet, von denen uns das Protargol ($^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$ %) zu Instillationen das liebste

ist. Für besondere Formen der Cystitis hat sich das Sublimat in 0,5—1,0 : 10000 gut bewährt.

Wenn es auch auf diese Weise gelingt die schweren Entzündungserscheinungen bei der akuten Cystitis zu beseitigen, so ist damit vielfach unsere therapeutische Arbeit nicht erschöpft, sondern erst eingeleitet. Es handelt sich nunmehr vor allem um die Entscheidung, besteht im vorliegenden Fall die wirklich idiopathische Form der Cystitis, bei der die Beseitigung der Entzündung gleichbedeutend ist mit Heilung oder bildet die akute Entzündung nur die Teilerscheinung eines anderen pathologischen Prozesses, der sich in der Blase (Steine, Fremdkörper) oder einem Nachbarorgane (Nephritis, gonorrhoische Urethritis posterior) abspielt. In diesen Fällen muss naturgemäss die Beseitigung dieser schädigenden Momente angestrebt werden, nachdem die Diagnose mittelst der geschilderten klinischen Untersuchungsmethoden, vor allem durch die Kystoskopie eine möglichste Klärung erfahren hat. Auch die Möglichkeit, dass sich vielleicht sekundär an die akute Entzündung der Blase eine Erkrankung des benachbarten Harnröhrenabschnittes oder des Nierenbeckens angeschlossen hat, ist hierbei zu berücksichtigen. Wir werden bei der Besprechung der chronischen Cystitis hierauf zurückkommen.

Chronische Cystitis.

Jede akute Cystitis, die nicht zur Ausheilung kommt, geht in das chronische Stadium über. Es liegt auf der Hand, dass alle Formen der sekundären Cystitis (vergl. S. 159) hierzu prädisponiert erscheinen, solange die primäre Ursache nicht beseitigt ist. Aber auch die idiopathische Form kann in ein chronisches Stadium übergehen; ein unzweckmässiger Katheterismus kann die Kranken für lange Zeit invalide machen.

Symptome.

Die lokalen Symptome gleichen denen der akuten Entzündung, nur ist in vielen Fällen der Wechsel ihrer Intensität äusserst charakteristisch. Nach Zeiten völligen Wohlbefindens erfolgt durch eine Gelegenheitsursache (Erkältung, Exzesse in Baccho aut Venere) eine Exazerbation, die das gleiche Bild wie eine akute Cystitis bildet. Bei den leichteren Formen finden wir gelegentlich als einziges Symptom einen gesteigerten Harndrang, Schmerzen sind dabei kaum oder gar nicht vorhanden, die Allgemeinerscheinungen fehlen völlig. In den allerschwersten Fällen kann hingegen das Bild der akuten Entzündung wochen-, selbst monatelang bestehen, die Kranken kommen dabei aufs äusserste herunter, und können an den Folgen der Entzündung zugrunde gehen.

Diagnose.

Ausser den subjektiven Symptomen gibt uns zunächst die Urinuntersuchung einen wichtigen diagnostischen Anhaltspunkt für die Art und die Intensität des vorliegenden Prozesses.

Harnbefund.

Dem Harn ist bei jeder chronischen Cystitis Eiter beigemengt, der bei geringer Entzündungsintensität durch eine mehr katarrhalische Schleimsekretion ersetzt werden kann. Blut fehlt bei den leichteren Erkrankungsformen, hingegen sind regelmässig im Sediment ausser Eiterkörperchen Blasenepithelien, bisweilen auch Phosphate nachweisbar. Die Reaktion des Harns ist wechselnd, in den meisten Fällen sauer, ohne dass der Reaktion

eine grössere klinische Bedeutung zukäme. Über die therapeutisch äusserst wichtige Frage, ob im vorliegenden Fall etwa auch die Urethra Sitz der Entzündung ist, gibt uns eventuell die Zweigläserprobe des Harns Aufschluss (vergl. S. 49). Ist der erste Urin trübe, so spricht dies für eine eitrige Entzündung der hinteren Harnröhre. Auf die Bedeutung der bakteriologischen Harnuntersuchung sind wir bereits früher zu sprechen gekommen. Abgesehen von der Gonorrhöe ist der diagnostische Nachweis der Tuberkulose klinisch von der allergrössten Bedeutung. Wir werden diese Erkrankungen später im Zusammenhang besprechen. Erwähnt mag nur werden, dass die mit den schwersten Symptomen einhergehenden Cystitiden, die der gewöhnlichen Therapie völlig zu spotten scheinen, sehr häufig tuberkulöser Natur sind.

Kystoskopischer Befund.

Die richtige Vorstellung von der Art und der Ausbreitung des im einzelnen Fall vorliegenden Entzündungsvorganges vermag uns aber erst die kystoskopische Untersuchung zu geben. In der Regel handelt es sich hierbei um eine progressive Entzündung. Ausser Rötung und sammetartiger Schwellung weist die Schleimhaut Wucherungen (Taf. I Fig. 3 u. 4) von polypösen, knötchenförmigen oder bläschenförmigen Aussehen auf (Cystitis polyposa, granulosa, cystica, bullöses Ödem). Daneben findet man ulzeröse Prozesse mit Substanzverlust der oberflächlichen Schleimhautschichten, die sich zu diphtherischen und gangränösen Entzündungen mit Ausstossung grosser Schleimhautstücke steigern können. Die selten zu beobachtende Cystitis en plaques oder Malakoplakie der Blase stellt eine Kombination der produktiven und ulzerösen Form dar. Endlich sind im Verlauf langdauernder Cystitiden atrophische Prozesse an der Schleimhaut zu beobachten, die sich ebenfalls auf die anstossenden Muskelschichten des Hohlorgans erstrecken können und zu einem bindegewebigen Ersatz der vollwertigen Muskelelemente führen. Die Schleimhaut erscheint in diesem atrophischen Zustande auffallend weiss und matt. In gewisser Hinsicht gehören hierher gewisse metaplastische Prozesse der Mukosa, die wir klinisch als Leukoplakie bezeichnen; neben der normal geröteten Schleimhaut erscheinen meist herdförmige, helle, mit abschilfernden Zellen bedeckte Gebiete, die histologisch einen Ersatz des normalen Übergangsepithels durch minderwertiges Plattenepithel darstellen (Taf. I Fig. 5).

Wenn auch die Lokalisation aller dieser verschiedenen Entzündungsformen eine sehr wechselnde, bald mehr diffuse, bald mehr zirkumskripte ist, so stellt doch das Trigonum den Hauptsitz der Entzündung dar. Fast regelmässig finden wir hierbei eine gleichzeitige Beteiligung des Sphinkter, die sich von der einfachen Schwellung bis zur richtigen produktiven Entzündung steigert. Besonders bei der Frau hat diese sogenannte Cystitis colli, auf die Knorr hingewiesen hat, ihre grosse klinische Bedeutung (Taf. I Fig. 3).

Als letzter und wichtigster Teil der Diagnose bleibt für den einzelnen Fall die Entscheidung der Frage: wie verhalten sich die Nachbarorgane? Weist vielleicht die Blase noch andere pathologische Veränderungen

ausser der einfachen Entzündung auf? Auch hier ist wieder das Kystoskop die entscheidende Instanz, die uns vor allem die richtige Therapie weist. Finden wir zum Beispiel aus dem Harnleiter Eiter in die Blase fliessen, zeigt sich an der einen Stelle der Blasenwand der Einbruch eines Abszesses (Parametritis, vereiterter Ovarialtumor) (Taf. I Fig. 6), finden wir in der Blase eine Haarnadel, einen Stein oder eine zerfallene Neubildung, so muss erst die Causa peccans beseitigt werden, ehe an eine Dauerheilung der chronischen Cystitis zu denken ist.

Prognose.

Die Prognose dieser Erkrankung muss immerhin mit einer gewissen Reserve gestellt werden. Wir machen immer wieder die Erfahrung, dass neben zahlreichen Fällen, die unter sachverständiger Therapie zur Ausheilung kommen, andere dauernd mit Beschwerden einhergehen oder aber bei der leisesten Gelegenheitsursache rezidiv werden. Man kann in diesen Fällen wirklich von einer „schwachen Blase" reden.

Die Prophylaxe der chronischen Cystitis gipfelt ebenso wie die der akuten im aseptischen oder besser gesagt antiseptischen Katheterismus sowie in der Verhütung der Harnretention.

Fig. 71.
Eine mit Watte armierte Klemme zur Behandlung der Cystitis colli.

Therapie.

Bei der Behandlung der chronischen Cystitis unterscheiden wir wieder allgemeine Massnahmen von lokalen. Im Gegensatz aber zur akuten Blasenentzündung tritt die lokale Therapie stark in den Vordergrund. Die Allgemeinbehandlung unterscheidet sich in wenigen Punkten nur von den früher bereits ausführlich erörterten Grundsätzen. Von der Bettruhe werden wir nur bei den schweren Formen der chronischen Entzündung Gebrauch machen. Handelt es sich doch bei dem Gros aller Kranken um ambulante Sprechstundenpraxis. Als neues Moment tritt die Bäderbehandlung hinzu, die am einfachsten und billigsten als Sitzbäder, von $^1/_4$–$^1/_2$ stündiger Dauer vor dem Schlafengehen genommen werden. Dem warmen Wasser setzt man zweckmässig etwas Schmierseife hinzu; durch die Sitzbäder wird die Hauttätigkeit und somit der Gesamtstoffwechsel wohltuend beeinflusst. Von alters her sind bestimmte Kurorte als wirksamer Aufenthalt für chronische Cystitiden betrachtet worden. Wildungen, Brückenau, Ems, Marienbad, Vichy u. a. erfreuen sich heute noch mit Recht einer grossen Beliebtheit. Die Bäder- und Brunnenkuren, die strenge Diät, die Ausschaltung der beruflichen Schädigungen sind als Heilfaktoren nicht zu unterschätzen.

Hinsichtlich der internen Medikamentation ist dem bereits früher Mitgeteilten nichts hinzuzufügen.

Bei der lokalen Behandlung der Cystitis chronica kommt zunächst die Anwendung antiseptischer Lösungen in Betracht. Entweder verwendet man die bereits besprochenen Guyonschen Instillationen, falls man nicht mittelst des Operationskystoskops unter Leitung des Auges bestimmte Stellen kauterisieren und anätzen will. Bei der Frau empfiehlt sich bei Behandlung der sogenannten Kollicystitis mit gleichzeitiger Sphinktererkrankung ein von Knorr angegebenes Verfahren. Durch ein Kellysches Urethraspekulum wird mittelst einer feinen Klemme (Fig. 71) ein in 1—10% Argentum nitricumlösung getauchtes Watte-

Fig. 72.
Doppelläufiger Katheter für Blasenspülungen.

bäuschchen in die Blase eingeführt, die Trigonumgegend abgetupft und nach vorherigem Zurückziehen des Spekulums der Wattebausch durch den sich stark kontrahierenden Sphinkter gezogen.

Weit allgemeinere Anwendung findet die Auswaschung der Blase mittelst schwächerer antiseptischer Lösungen, die entweder mittelst Irrigator oder, wie wir dies bevorzugen, mittelst Spritze in die Blase injiziert werden. Damit eine wirkliche mechanische Reinigung des Blaseninnern stattfindet, muss zunächst das Organ mit grösseren Mengen warmer Flüssigkeit (steriles Wasser, 3%ige Borlösung, physiologische Kochsalzlösung) durchspült werden. Zu diesem Zweck

Fig. 73.
Küstnerscher Glastrichter und Ansatzrohr zur Spülung der weiblichen Blase.

kann man die sogenannten doppelläufigen Katheter verwenden (Fig. 72), die ein gleichzeitiges Ab- und Zufliessen der Flüssigkeit ermöglichen. Allerdings muss darauf geachtet werden, dass die Blase trotz des gleichzeitigen Abfliessens nicht überfüllt wird.

Für die Spülungen der weiblichen Blase können wir auch den von Küstner angegebenen Glastrichter mit konischem Ansatzstück (Fig. 73) verwenden. Während der Glastrichter liegen bleibt, kann das mit dem Irrigatorschlauch verbundene Ansatzstück nach Bedarf aufgesetzt oder abgenommen werden. Ist die Blase gereinigt, was die klar abfliessende Spülflüssigkeit zeigt, folgt die Durchspülung mit antiseptischen Lösungen.

Trotz der enormen Anzahl aller hierfür angepriesenen Mittel, die meist organische Silberverbindungen darstellen, — in neuester Zeit sind auch Auswaschungen mit Alkohol empfohlen worden, — ist nach Erfahrung vieler bedeutender Urologen (Casper, Zuckerkandl, Kelly, Ehrmann u. a.) das alte Argentum nitricum seinen jüngeren Mitbewerbern zum mindesten ebenbürtig.

Wir verwenden dasselbe zur Blasenwaschung in 1—2‰ Konzentration, je nach der Empfindlichkeit der Blase. Es ist wichtig, nicht zu geringe Flüssigkeitsmengen hierbei zu wählen (100—150 ccm), damit alle Teile der kontrahierten Blasenwandung mit der Flüssigkeit in Berührung kommen. Ferner müssen die Kranken, falls der stets nach der Injektion einsetzende Harndrang dies nur einigermassen zulässt, die Flüssigkeit 20 Minuten in der Blase halten. Will man geringere Flüssigkeitsmengen verwenden, so kommt ausser dem Protargol, das wir in ¼—½% Konzentration zu 10 ccm in die Blase einfliessen lassen, noch das Zincum sulfocarbolicum (½—1%) neben den anderen bekannten Adstringentien (Tannin, Cuprum sulf., Alaun u. a.) in Betracht.

Wenn es auch gelingt durch Verbindung der geschilderten lokalen Therapie mit der Allgemeinbehandlung die Mehrzahl aller chronischen Cystitiden zum Schwinden zu bringen, so bleiben doch in anderen Fällen die Erfolge aus und zwingen uns zu eingreifenderen Massnahmen. Als souveräne Methode empfiehlt sich in allen diesen Fällen zunächst die Ruhigstellung der Blase. Am einfachsten erreichen wir dies durch das Einlegen eines Dauerkatheters; die empfindliche männliche Urethra verlangt einen weichen Nelatonkatheter, bei der Frau wird der kurze Skenesche Pferdefuss (Fig. 33) in der Regel gut vertragen. Mittelst eines Schlauches fliesst der Urin in eine mit Sublimatlösung gefüllte Ente, die sich zwischen den Beinen des natürlich im Bette liegenden Patienten befindet. Da die Sekrete und Fetzen der entzündeten Schleimhaut leicht die Katheteröffnung verstopfen, ist ein häufigeres Durchspülen und ein mindestens alle 2 Tage erfolgendes Auswechseln desselben erforderlich. Neben der Ruhigstellung der Blase wird gleichzeitig durch den Katheterismus eine Drainage, ein nach Aussenleiten der Entzündungserreger und ihrer Produkte ermöglicht, also Verhältnisse geschaffen, wie wir sie auch sonst in der Chirurgie bei tiefergelegenen Abszedierungen herbeiführen. Die alte Erfahrung, dass derartige Tiefeneiterungen desto eher heilen, je mehr der Eiterabfluss erleichtert wird, haben dazu geführt, in den schwersten Fällen von Cystitis, in denen der Dauerkatheter nicht genügt oder nicht vertragen wird, die Blase breit zu eröffnen und zu tamponieren. Beim Manne wählt man hierzu den Perinealschnitt oder meist die Sectio alta, bei der Frau die Kolpokystotomie. Kelly empfiehlt die gleichzeitige Eröffnung von oben und unten, wodurch er in fast verzweifelten Fällen noch Heilung angebahnt hat. Da die Tendenz derartiger künstlicher Fisteln zum Schrumpfen eine sehr grosse ist, muss der Schnitt möglichst ausgiebig gemacht werden und durch die Vernähung der Blasenschleimhaut mit dem Schnittrand ein Verkleben der Wundränder vereitelt werden. Jedenfalls

ist dies Verfahren chirurgischer als die früher bei der Frau beliebte Sphinkterüberdehnung, die zwar ebenfalls eine Dauerdrainage ermöglicht, aber häufiger zur bleibenden funktionellen Schwächung des Schliessmuskels geführt hat. Mit der Blaseneröffnung verbindet man zweckmässig die Exzision der erkrankten Schleimhautpartien und schliesst die hierbei gesetzten Wunden mittelst Naht.

Entsprechend den Erfahrungen der Gynäkologen bei der Endometritisbehandlung hat man vielfach versucht, entweder von der künstlichen Blasenfistel aus oder bei der Frau durch die Urethra die entzündete Blasenschleimhaut mittelst der Curette zu entfernen. Auch Drahtbürsten und zu Bündeln zusammengefügte Drahtnadeln sind von den Amerikanern zum gleichen Zwecke verwendet worden. Die Akten über dies Verfahren, über das wir keine eigene Erfahrung besitzen, sind noch nicht geschlossen. Casper sah gute Resultate, andere bezeichnen es als wenig geeignet. Sicherlich wird es sich aber empfehlen, entsprechend unseren gynäkologischen Erfahrungen, die regenerierende Schleimhaut nach der Curettage durch mehrfaches Ätzen in Zaum zu halten.

Bei allen geschilderten Drainageverfahren ist eine sekundäre Schrumpfung der Blase unausbleiblich. Nach Verschluss der Fistel gelingt es aber in der Regel leicht durch systematische Füllung das Organ wieder auf sein altes Fassungsvermögen zu bringen.

Im Anschluss hieran mögen jene schweren Fälle der Entzündung kurz berührt werden, in denen die Infektion über die Muskelwandungen hinaus gegangen ist und das anstossende Fett- und Bindegewebe, das vorne, seitlich und hinten an die Blase stösst, mitergriffen hat, um unter Umständen auf das Peritoneum überzugehen. Wir bezeichnen diesen Zustand als Paracystitis oder als Pericystitis, wenn das Bauchfell mitergriffen ist.

Para- und Pericystitis.

Abgesehen von tiefgreifenden gangränösen Cystitiden, die mit Retention des verjauchten Urins einhergehen, kann dieser Zustand durch traumatische Einflüsse hervorgerufen werden, vor allem durch brüsken Katheterismus oder bei operativer Eröffnung der infizierten Blase (Sectio alta). Auch tieferwuchernde maligne Neoplasmen der Blase kommen bisweilen als Ursache in Betracht. Dass das Blasengewebe auch von einer extravesikalen Stelle aus (Epityphlitis, Parametritis ascendens) infiziert werden kann, liegt auf der Hand.

Der Verlauf der Erkrankung richtet sich nach der Schwere der Infektion; zwischen kleinen lokalen Abszessen und foudroyanter Sepsis kommen alle Übergänge vor. Die Behandlung besteht in schweren Fällen in möglichst ausgiebiger Spaltung und Drainage des infizierten Gebietes; in den leichten Fällen genügen Kataplasmen und Spaltung der kleineren Erweichungsherde.

Sie sehen, meine Herren, die Cystitis stellt einen Krankheitsprozess dar, der nach seiner Intensität zwischen einem leichten Unbehagen und einer lebensbedrohlichen Erkrankung, die grosse chirurgische Eingriffe heraufbeschwört, schwanken kann. Die Aufgabe des Praktikers liegt vor allem in der Prophylaxe. Kommt aber ein Fall von Cystitis in seine Behandlung, der sich in der

Sprechstunde nicht bessern will, so soll er den Kranken möglichst bald ins Krankenhaus schicken, damit chirurgisch eingegriffen wird, ehe der Entzündungsprozess über die Blase hinausgegangen ist.

Entozoencystitis.

Zum Schluss wollen wir noch kurz auf die Entozoenerkrankungen der Blase eingehen, die klinisch der gewöhnlichen Cystitis völlig gleichen können. In ähnlicher Weise wie die pflanzlichen Bakterien können auch die bereits früher (S. 47 u. 48) besprochenen tierischen Parasiten eine Entzündung der Blase hervorrufen. Die Echinokokken spielen hierbei eine nur untergeordnete Rolle, da ihre primäre Entwickelung in der Blase im Gegensatz zur Niere zu den grössten Seltenheiten gehört. Bisweilen brechen sie aber aus der Nachbarschaft, vor allem aus dem benachbarten Beckenbindegewebe in die Blase ein und rufen das Bild einer Cystitis hervor. Die Diagnose wird durch den Nachweis der charakteristischen Echinococcushaken im Urin gestellt (vergl. S. 47). Die Behandlung ist immer chirurgisch; man versucht den primären Herd zu eröffnen und zu exstirpieren, beziehungsweise zur Verödung zu bringen.

Echinokokken.

Distoma haemotobium.

In Afrika spielt das Distoma haemotobium eine grosse Rolle, das eine unter dem Namen der Bilharzia Cystitis bekannte charakteristische Blasenentzündung auszulösen vermag. Die Eier dieses Parasiten, die vom Darm aus in den Kreislauf gelangen und massenhaft in den Blasenvenen abgelagert werden, üben eine starke Reizung auf die Blasenschleimhaut aus, die zu einer proliferierenden Entzündung derselben führt. Durch Ernährungsstörungen kommt sekundär häufig eine bakterielle Infektion hinzu, die nach Art einer gewöhnlichen Cystitis verlaufen kann. Die Eier dieser Parasiten können durch ihre dauernde Reizwirkung sogar eine echte Geschwulstbildung (Papillom, Karzinom, Sarkom) auslösen, endlich zum Kern von Konkrementbildung werden. Je nach dem Grad der Entzündung ist der Urin blutig oder eitrig, enthält aber als Charakteristikum stets Parasiteneier (s. S. 48). Die Therapie erscheint in allen Fällen ziemlich machtlos zu sein und muss sich auf die rein symptomatische Behandlung der Blutung sowie auf die bei der Cystitisbehandlung gegebenen Regeln beschränken.

Filaria sanguinis.

Für die tropischen Blasenerkrankungen kommt sodann noch die Filaria sanguinis in Betracht, die durch Verstopfung von vesikalen Lymphgefässen in die Blase hineinragende Lymphsäcke bilden können. Platzen die Säcke, so kommt es zu dem charakteristischen Symptom der intermittierenden Hämatochylurie: der Harn ist zeitweise blutig-milchig getrübt und enthält die spezifischen Embryone (s. S. 48). Daneben kommt es zu Entzündungserscheinungen wie bei der bakteriellen Cystitis. Die Behandlung dieser Erkrankung richtet sich nach dem klinisch äusserst verschiedenen Verlauf. In den milden Fällen, bei denen das Allgemeinbefinden gar nicht gestört ist, genügt die lokale Cystitisbehandlung. Werden aber die Kranken zusehends elender, so ist bei dem Fehlen jeder spezifischen Therapie als einzige Hilfe die Übersiedlung in eine filariafreie Gegend geboten, in der die Kranken spontan wieder völlig gesunden können.

Übrigens sind Mischinfektionen von Distoma und Filaria mehrfach beobachtet worden (Scheube).

Literatur.

Brunner, Über Harnblasenbrüche. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 47.
Casper, Lehrbuch der Urologie. Berlin-Wien 1903.
Ehrmann, Therapie der akuten und chronischen Cystitis. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 49.
Enderlen, Über Blasenektopie. Wiesbaden 1904.
v. Hofmann, Moderne Therapie der Cystitis. Leipzig-Wien 1901.
Kelly, The treatment of Cystitis. The Canadian Practitioner and Review 1906.
Knorr, Über die Ursachen des pathologischen Harndranges. Wochenschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 55.
Kollischer, Erkrankungen der weiblichen Harnröhre und Blase. Leipzig-Wien 1898.
Scheube, Die Krankheiten der warmen Länder. Jena 1896.
Schlagintweit, Über Cystitis. Würzburger Abhandlungen 7. Bd. H. 4.
v. Zeissl, Der Blasenkatarrh. Deutsche Klinik. Bd. X.
Zuckerkandl, Erkrankungen der Harnblase. Hdb. der Urologie Bd. 2. Wien 1905.

IX. Vorlesung.

Fremdkörper, Steine, Geschwülste der Blase.

M. H.! Wir wenden uns nunmehr den eigentlichen Erkrankungen des Blaseninnern zu, soweit sie nicht auf infektiöser Grundlage beruhen. Allerdings kann, wie jederzeit die Erfahrung lehrt, zu allen diesen Anomalien, die häufig zu Hyperämien, Blutungen oder Harnverhaltungen Veranlassung geben, sekundär eine Cystitis hinzutreten, die mit ihren Symptomen das Grundübel völlig verschleiern kann.

Fremdkörper. Ätiologie.

Zunächst sind hier die Fremdkörper zu nennen, die auf den verschiedensten Wegen und aus den verschiedensten Anlässen in die Blase hineingelangen. Der nächstliegende Weg ist zunächst die Urethra, durch die in der Tat auch bei Mann und Frau die mannigfachsten, zum Teil unglaublichsten Dinge in die Blase gelangt sind.

Fig. 74.
Inkrustierte Haarnadel, aus der Blase entfernt.
(Frauenklinik Würzburg.)

Zunächst können bei den ärztlichen Encheiresen aus Ungeschicklichkeit oder infolge schlechter, zerbrechlicher Instrumente Fremdkörper in die Blase gelangen, so dass abgebrochene Katheter und Sonden häufiger in der Blase gefunden werden.

Eine grosse Rolle spielen ferner masturbatorische Manipulationen, bei denen Fremdkörper absichtlich oder versehentlich in die Urethra gesteckt werden und nach hinten in die Blase rutschen. Hierher gehören wohl auch manche der sogenannten Selbstverletzungen von Hysterischen. Bei Frauen kommt noch das versehentliche Einführen von spitzen Instrumenten in die Harnröhre anstatt

in den Genitalapparat zur Abtreibung der Leibesfrucht in Betracht. Figur 74 zeigt eine an unserer Klinik aus der Harnblase entfernte Haarnadel, die von einer Unverheirateten zur Unterbrechung der Gravidität eingeführt wurde und sich im Laufe der Zeit mit Konkrementen bedeckte, an der einen Seite aber abrostete.

Als Kuriosum mag noch der kürzlich von uns (Polano) erhobene Befund eines Ohrwurms (Forfikula auricularis) in der Blase einer 24jährigen Frau erwähnt werden, die wegen chronischer Cystitis in die Sprechstunde kam. Kystoskopisch sah man den am Beckenboden fixierten Wurm, der nach Abstreifen durch den Katheter wohlerhalten, aber völlig skeletiert mit der Spülflüssigkeit entleert wurde. In diesem Fall muss der Wurm wohl spontan durch die übrigens normale Urethra in die Blase aszendiert sein.

Um Ihnen einen kleinen Begriff von der Mannigfaltigkeit dieser Fremdkörper zu geben, seien einige Beispiele aus der Literatur angeführt. Man fand in der Blase: Bleistifte, Wachskerzen, Thermometerröhrchen, Blätter, Erbsen, Heidekraut, Tannenzapfen, Manschettenknöpfe, Pfeifenrohre, Hutnadeln, eine Gurke, eine Meerschaumspitze und einen Schweinepenis; ferner eine Gewehrpatrone (Angerer).

Aber noch auf anderem Wege können Fremdkörper in das Blaseninnere gelangen. Zunächst durch penetrierende Verletzungen der vorderen Blasenwand. Fig. 75 zeigt Ihnen zum Beispiel eine Gewehrkugel, die im Kriege in die Blase gelangte, dort liegen blieb und zur Steinbildung Veranlassung gab. Ferner können aus dem Nachbargewebe Fremdkörper einwandern. Pinzetten und Tupfer, die bei Laparotomien vergessen wurden, sind hierbei zu nennen, sodann Seidenligaturen nach gynäkologischen Operationen und Hernienoperationen (Bassini), die aber dank der ausgiebigen Verwendung des resorbierbaren Catguts in letzter Zeit viel seltener geworden sind.

Fig. 75.
Gewehrkugel, von der aus sich ein Blasenstein entwickelt hat.
(Pathologisches Institut Würzburg.)

Bei Beckenfrakturen und osteomyelitischen Prozessen des Beckens können Knochensplitter in das Innere der Blase gelangen. Auch verschluckte Nadeln bei Hysterischen hat man in die Blase wandern sehen.

Endlich können Tumoren in die Blase einbrechen und ihren Inhalt, zum Beispiel fötales Gewebe bei Extrauterinschwangerschaften, Haare, Zähne und Knochen bei den embryoiden Geschwülsten in das Innere der Harnblase entleeren.

Klinische Bedeutung.

Die klinische Bedeutung dieser Corpora aliena ist äusserst verschieden und richtet sich allein nach dem Sitz und ihrem Einfluss auf die Blasenschleimhaut. Sitzt zum Beispiel ein solcher Körper vor der inneren Urethralöffnung, so kann er die Urinentleerung erschweren oder vereiteln, perforiert er die

Blasenwand, so kann es zur Fistelbildung, unter Umständen selbst zur tödlichen Peritonitis kommen. In den meisten Fällen gesellt sich aber eine hartnäckige chronische Cystitis hinzu, die erst mit Entfernung der Fremdkörper aufhört.

Diagnose.

Die Diagnose der Erkrankung, deren wahre Ursache häufig verschwiegen oder abgeleugnet wird, lässt sich besser durch das Kystoskop als durch Palpation und Sondierung stellen. Hierbei können wir uns gleichzeitig eine Vorstellung von der Art und Beschaffenheit sowie vom Sitz des Fremdkörpers machen. Ein Radiogramm bei Sauerstofffüllung der Blase vervollständigt nötigenfalls die Diagnose.

Therapie.

Bei der Entfernung dieser Gebilde muss vor allem der Tatsache Rechnung getragen werden, dass sie bei längerem Aufenthalt in der Harnblase die verschiedensten Wandlungen durchmachen können. Sie können teilweise durch Rostbildung sich auflösen (Fig. 74), rein organische Körper können völlig zerstört werden, auf der anderen Seite kann es aber zur Volumenszunahme durch Konkrementniederschläge um die Corpora aliena kommen (Fig. 75).

Die Entfernung der Gebilde kann zunächst auf dem natürlichen Wege der Harnröhre versucht werden, vor allem bei der Frau; man führt zu diesem Zweck, falls man kein Operationskystoskop besitzt, direkt oder unter Leitung des Kystoskops kleine zangenförmige Instrumente, Klemmen oder Lithotryptoren ein, sucht mit ihnen den Fremdkörper zu fassen und herauszuziehen. Für eiserne Fremdkörper hat man nach Analogie mit der Augenheilkunde eine Extraktion durch Magnete erfolgreich ausgeführt (Hofmeister). Zur Entfernung besonders länglicher Fremdkörper beim Manne, z. B. abgebrochener Katheter, hat man sogen. Redresseure konstruiert. Eines der bekanntesten ist das Instrument von Collin. Erscheint die urethrale Entfernung aber unmöglich, so kommt die blutige Eröffnung der Blase an die Reihe, die beim Manne durch die Sectio alta, bei der Frau durch die Kolpokystotomie am besten ausgeführt wird. Die früher übliche starke Dilatation der weiblichen Harnröhre ist immer mehr verlassen, da sie unberechenbare Funktionsstörungen im Gefolge haben kann.

Blasensteine.

Ätiologie.

Trotzdem die Kenntnis von dem Vorkommen von Blasensteinen Jahrhunderte zurückreicht, ist uns die eigentliche Ursache dieser Erkrankung im wesentlichen unbekannt. Während früher die Blasensteine ebenso wie Nierensteine als einfache Ausfällung einer abnorm reichlichen und schwer löslichen organischen oder anorganischen Substanz aus dem Harn angesprochen wurden, soll nach den Untersuchungen Ebsteins die Steinbildung nur unter Mitwirkung eines Eiweissgerüstes zustande kommen. Bestimmte geographische Gegenden bilden einen Lieblingssitz für die Erkrankung, ohne dass etwa der Kalkgehalt des Wassers hierfür verantwortlich zu machen wäre; dies beweist am klarsten Würzburg, das auffallend wenig Steinkranke und abnorm kalkhaltiges Wasser aufweist. Eine erbliche Disposition ist entschieden häufig nachzuweisen, so dass man ähnlich wie bei der Gicht, die ja auch zur Konkrementbildung in den Gelenken, daneben auch in den Harnorganen Veranlassung gibt,

von einer Steindiathese spricht, die man wohl am besten als Stoffwechselstörung aus unbekannter Ursache auffasst.

Das Zustandekommen der Konkrementbildung wird ausserdem durch alle pathologischen Veränderungen der Blasenschleimhaut begünstigt, die gewissermassen ein Haftenbleiben der Niederschläge erleichtern. Hierher gehören alle entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut, Taschenbildung, vor allem auch Fremdkörper, die zum Kern eines Steines werden können. Wir finden daher bei Prostatikern und Strikturkranken zuweilen Konkrement-Bildung, während sie bei der Frau, wo diese Momente fehlen, ausserdem kleine Konkremente leicht mit dem Harnstrahl ausgeschieden werden, selten ist. Aber auch im Kindesalter trifft man in den richtigen Steingegenden (Südrussland, Bosnien z. B.) vielfach Blasensteine, ohne dabei irgendwelche sekundäre Veränderungen der Schleimhaut feststellen zu können. Man glaubt in solchen Fällen die Reste des Harnsäureinfarktes (vergl. letzte Vorlesung) als Ursache ansprechen zu sollen, was sich allerdings wenig mit der umschriebenen geographischen Verbreitung dieser Affektion verträgt.

Art der Konkrementbildung.

Wir unterscheiden die primäre von der sekundären Steinbildung; unter der ersten verstehen wir die eigentlichen Fälle von Steindiathese, die vor allem für die Urat, Xanthin, Cystin und Oxalatsteine angenommen wird. Derartige Konkremente können auch aus den Nieren in die Blase gelangen und sich dort vergrössern. Unter sekundärer Konkrementbildung werden die Fälle subsumiert, in denen ein Fremdkörper oder vielleicht eine Cystitis oder ein Tumor die Ursache der Steinbildung bei angeblich fehlender besonderer Diathese abgibt. Hierzu gehören die Karbonate und vielleicht teilweise die Phosphate, obgleich auch mehrfach primäre Phosphatsteine beobachtet werden. Hiermit haben wir die Konkrementarten kennen gelernt, die vor allem in der Blase zur Beobachtung kommen, von denen aber nur die Phosphate, Urate und Oxalate häufig sind.

In der folgenden Tabelle haben wir die Unterschiede dieser verschiedenen Konkremente in ihrer Struktur, ihrem Aussehen und ihrer chemischen Beschaffenheit zusammengestellt. Es ist aber hierbei zu beachten, dass die Steine in der Regel aus verschiedenen dieser Substanzen sich schichtweise zusammensetzen, wie dies zum Beispiel Fig. 76b zeigt, in der Sie um einen Uratkern einen Phosphatstein erblicken. Für die sekundäre Steinbildung sind Fig. 75 und 74 charakteristisch. In ersterer sehen Sie, wie erwähnt, eine Gewehrkugel, die jahrelang in der Blase liegen blieb und zum Ausgangspunkt einer Konkrementbildung wurde, in Figur 74 eine Haarnadel, die sich in der weiblichen Blase teilweise inkrustiert hatte. Das äussere Verhalten der Steine ist sehr verschieden; sie können klein und gross, glatt, kantig, stachelig sein, sie können solitär oder multipel auftreten und endlich beweglich bleiben oder im Gewebe der Blase fixiert gehalten werden.

Die Unterscheidung der Blasensteine.

Organische.

	Aussehen	Schliffläche	Verbrennungsfähigkeit	Bei Murexidprobe mit Ammoniak	Bei Murexidprobe mit Kalilauge
Uratstein	eiförmig glatt, hell-dunkelbraun	konzentrische Schichtung	verbrennt	purpurrot	purpurviolett
Xanthin	blass-gelblich, glatt	glatt	„	gelb	orange
Zystin	gelbbraun, gekörnt glänzend	körnig kristallinisch	„	Nach Kupferazetatzusatz Aufschiessen charakteristischer Kristalnadelbüsche aus den Steinpartikelchen	

Anorganische.

	Aussehen	Schliffläche	Verbrennungsfähigkeit	Beim Salzsäurezusatz zum nativen Steinpulver	Beim Salzsäurezusatz zum geglühten Steinpulver
Phosphat	weissgrau, rauh, porös, rundlich (Fazetten)	meist ungeschichtet, gekörnt	verbrennt nicht	braust nicht	braust nicht
Oxalat	kugelig mit unebenen Prominenzen (Maulbeerform)	in gekrümmten Linien geschichtet	„	„	braust auf
Karbonat	besonders hart, grau, Metallglanz	—	„	braust auf	„

Ein grosser Stein, der wie z. B. in Figur 76a die Blase beinahe völlig ausfüllt, pflegt sich in seiner Gestalt dem Cavum vesicae anzupassen und nimmt Ei- oder Kugelform an. Handelt es sich um zahlreiche Konkremente, so schleifen sie sich aneinander ab und bilden die sogenannten Fazetten, d. h. abgeschliffenen Flächen mit abgerundeten Kanten. Ferner können Anomalien des Blaseninnern die Form des Steins beeinflussen. So weisen zum Beispiel Steine, die sich in einem Divertikel oder hinter der hypotrophischen Prostata entwickeln, beim Weiterwachsen in die freie Blase eine Schnürfurche auf (Pfeifensteine). Die Adhärenz eines Steines ist wohl immer die Folge einer ulzerösen Cystitis, bei der sich die Konkremente an der des Epithels beraubten Stelle niederschlagen und mit der Unterlage fest verwachsen.

Meist sind die Phosphate und Urate (Fig. 76 und 77) von glatter Oberfläche, bisweilen kleinhöckerig, im Gegensatz zu den scharfkantigen Oxalaten (Fig. 78),

die ausserdem noch sich durch besondere Härte auszeichnen; dagegen sind die Phosphate weich und kreidig, die Urate etwas härter. Für das klinische Verhalten sind diese Verschiedenheiten von Bedeutung.

Fig. 76 a.
Grosser eiförmiger Phosphatstein, der die ganze Blase ausfüllt.
(Präparat: Pathol. Institut Würzburg.)

Symptome.

Die Symptome der Steinkrankheit richten sich erstens nach der Beschaffenheit des Konkrementes, sodann nach dem Zustand der Blasenschleimhaut.

Während glatte, nicht übermässig grosse Steine dauernd ohne besonders starke Beschwerden getragen werden können, lösen scharfkantige Konkremente rein mechanisch schwere Symptome aus. Charakteristischerweise steigern sich alle Beschwerden bei körperlichen Bewegungen und auch beim Stehen, während sie in der Ruhe, vor allem nachts, verschwinden. Diese Erscheinung hängt zunächst mit der Empfindlichkeit des Trigonum und des Blasenhalses zusammen, in die der Stein beim Stehen und Bewegungen rollt. Dies Vorkommnis zeitigt dann häufig das erste

Fig. 76 b.
Der Stein von Fig. 76 a zeigt auf dem Querbruch einen Uratkern.

Symptom: den plötzlich einsetzenden gesteigerten Harndrang. Legt sich nun beim Wasserlassen ein Konkrement vor das Orificium internum der Urethra, so kann der Harnstrahl plötzlich unterbrochen werden. Dauert diese Reizwirkung auf den Verschlussapparat der Blase längere Zeit an, so kann eine Insuffizienz des Sphinkter und somit dauerndes Harnträufeln hervorgerufen werden. Auch bei der Enuresis nocturna ist die Möglichkeit eines Blasensteines in Betracht zu ziehen.

In äusserst seltenen Fällen entwickelt sich ein Stein direkt in die Harnröhre hinein und macht auf diese Weise mechanisch einen Sphinkterverschluss unmöglich.

Als zweites Hauptsymptom sind die Blutungen zu nennen, die nach körperlichen Anstrengungen (Fahren, Reiten u. a.) plötzlich eintreten und bei Ruhe ebenso schnell zu verschwinden pflegen. Vor allem bei zackigen Steinen ist dies Symptom häufig das erste, das sofort den Verdacht auf Konkrement-

Fig. 77.
Schliffflâche eines Uratsteines.
(Pathol. Institut Würzburg.)

Fig. 78.
Oxalatstein.
(Pathol. Institut Würzburg.)

bildung lenkt. Die Blutung wird rein mechanisch durch Verletzung der Schleimhautoberfläche hervorgerufen, tritt in Zwischenräumen auf und hält sich meist in mässigen Grenzen.

Als drittes, weniger charakteristisches Symptom ist endlich der Blasenschmerz zu bezeichnen, der vor allem bei körperlichen Anstrengungen nach der Penis- und Dammgegend ausstrahlt, oder aber peripher in die Glans projiziert wird. Besteht nun daneben eine Cystitis, so werden diese Symptome allerdings beträchtlich verschleiert, umgekehrt kann bei aseptischer Blase ein Stein fast symptomlos getragen werden.

Diagnose.

Besteht der Verdacht auf diese Erkrankung, so wird die Diagnose 1. durch die Palpation, 2. durch die Sondierung, 3. durch die Kystoskopie, 4. durch die Radiographie und 5. durch die Harnuntersuchung in der bereits beschriebenen Weise gesichert. Durch vaginale oder rektale bimanuelle Palpation gelingt es bisweilen den Stein zwischen den Finger zu fühlen — nur das positive Ergebnis ist beweisend -- mittelst der Steinsonde (vergl. S. 135) können wir die Kon-

kremente dem Tastsinn und dem Gehör (Resonatoren) zugänglich machen, ausserdem gewisse Aufschlüsse über Form, Grösse, Oberfläche und Sitz des Steins gewinnen. Am meisten leistet aber die kystoskopische Untersuchung, die selbst

Fig. 79.

Radiogramm bei Sauerstofffüllung der Blase von Prof. Albers-Schönberg, Hamburg. Vorne der zur Füllung verwandte Katheter, dahinter zwei Blasensteine.

kleinste Konkremente, ihr Aussehen, ferner ihr Verhältnis zur Blasenwand (Divertikelsteine) erkennen lässt und uns zugleich über den Zustand der Blasenschleimhaut unterrichtet. Die Radiographie (Fig. 79) tritt in ihr Recht, wenn die kystoskopische Untersuchung unmöglich ist oder kein eindeutiges Resultat

liefert (Divertikelsteine). So sehen Sie in Figur 79 ein Radiogramm bei Sauerstofffüllung der Blase, das in besonders schöner Weise die Anwesenheit zweier Steine zeigt. Endlich kann uns noch die Harnuntersuchung einen wichtigen diagnostischen Aufschluss über die Art der Konkrementbildung liefern, da ausgefallene Kristalle, besonders bei gleichzeitiger Entzündung, im Harnsediment oft einen charakteristischen Befund bilden. Kommt es zum Ausscheiden kleiner Steinpartikel durch den Harn, so können sie mit dem Platinlöffelchen direkt chemisch nach der in der Tabelle angegebenen Weise untersucht werden.

Die klinische Bedeutung der Steinkrankheit liegt in den lokalen Symptomen und vor allem in der dauernden Gefahr einer allmählich aszendierenden Entzündung der oberen Harnwege. Da keine Möglichkeit besteht, die Steinbildungen durch chemische Mittel: Medikamente oder Spülungen zu beseitigen, und auch ein spontaner Zerfall (Fragmentatio spontanea) niemals mit Sicherheit erwartet werden kann, so muss jede rationelle Therapie, die das Grundübel beseitigen und nicht nur die Symptome vorübergehend lindern will, sich mit der operativen Entfernung des Steines decken.

Fig. 80.

Lithotryptor.

Therapie.

Bei der operativen Behandlung des Steinleidens unterscheiden wir die blutige Eröffnung der Blase mit Entfernung des unverkleinerten Steines durch die Inzision (Sectio vesicae) von der Steinzertrümmerung in der uneröffneten Blase (Lithotrypsie, Litholapaxie). Die Sectio der Blase wird heutzutage vom Damm (S. perinealis, S. mediana) oder von den Bauchdecken aus (S. alta) vorgenommen. (Siehe typische Operationen.) Die meisten Operateure bevorzugen von diesen zwei Verfahren wohl jetzt den einfacheren, technisch leichteren hohen Blasenschnitt, der eine gute Prognose abgibt, wenn es sich nicht um sehr dekrepide Patienten mit Schrumpfniere, Vitium cordis u. a. handelt.

Sectio.

Einen meist leichteren Eingriff für die Kranken stellt die von geübter Hand ausgeführte Lithotrypsie dar, in ihrer heutigen von Bigelow (1875) erweiterten Form. Wir verwenden hierbei den Steinzertrümmerer und den Aspirator mit seinen grosskalibrigen Evakuationskathetern. Der Lithotryptor stellt ein zangenähnliches Instrument (Fig. 80) dar mit gezähnten Branchen, von denen die eine bewegliche (männliche) gegen die andere mit dem Schaft festverbundene (weibliche) Branche durch eine Schraubvorrichtung gedrückt werden kann. Durch Umstellung eines Hebels kann aus dem Schrauben eine Schiebevorrichtung gemacht werden. Ist der Stein zwischen die Branchen dieses Instru-

Lithotrypsie

ments in der mit Borlösung gefüllten Blase bei leichter Beckenhochlagerung gefasst, so wird er möglichst ausgiebig zerkleinert. Unter Wiederfassen neuer grösserer Konkremente wird dies Verfahren wiederholt, bis keine grösseren Trümmer mehr wahrgenommen werden. Hierauf werden die Trümmer mittelst Aspirators (Fig. 81) angesogen. Dies von Bigelow ersonnene Instrument stellt einen mit Wasser gefüllten Gummiballon dar, dessen Inhalt in die Blase nach Zertrümmerung der Konkremente ausgedrückt wird. Bei dem Bestreben sich wieder in der ursprünglichen Form auszudehnen, werden die kleinen Steinpartikel vom Ballon mit der Flüssigkeit aspiriert und schlagen sich am Boden des Apparates nieder. Durch mehrfaches Wiederholen dieser Manipulation gelingt es die Blase von den Steintrümmern völlig zu befreien. Zur Nachrevision,

Fig. 81.
Aspirator.

die man allerdings zweckmässiger wegen der Blutung einige Tage nach der Operation vornimmt, bedient man sich des Kystoskops. Die Lithotrypsie findet am besten in Allgemeinnarkose oder in Lumbalanästhesie statt. Bei aseptischem Vorgehen sind ihre Gefahren gering. Sie verdient daher bei nicht zu porösen und harten Steinen den Vorzug gegenüber der Sectio alta für alte dekrepide Leuten, bei denen der blutige Eingriff der Sectio und das anschliessende längere Krankenlager nicht unbedenklich erscheint. Erfahrung und technisches Geschick werden vielfach den Ausschlag für die Wahl des einen oder anderen Verfahrens abgeben. Da die Lithotrypsie bei der Frau schwieriger ist als beim Mann wegen der Nachgiebigkeit des Blasenbodens, ausserdem die äusserst einfache und ungefährliche Blaseneröffnung von der Scheide her möglich ist, gebührt im allgemeinen der Kolpokystotomie gegenüber der Lithotrypsie und der Sectio alta der Vorzug.

Interne Therapie.

Keine der genannten Methoden schützt mit Sicherheit vor Rezidiv, eine Gefahr, die sich naturgemäss bedeutend steigert, wenn noch kleinere Steintrümmer zurückgeblieben sind. Wird doch durch die Operation die eigentliche Ursache: die Diathese nicht weiter berührt. Hier greift nun die allgemeine diätetische und innere medikamentöse Kur ein, die auch zweckmässig von erblich Belasteten oder in Steingegenden Wohnenden prophylaktisch wenigstens mehrere Wochen im Jahr durchgeführt werden soll. Der Zweck dieser Behandlung ist ein doppelter: einerseits soll der Stoffwechsel in dem Sinne beeinflusst werden, dass möglichst wenig steinbildende Substanzen im Körper gebildet und in den Harn ausgeschieden werden, andererseits sollen etwa ausgefallene kleine Konkremente möglichst rasch aus dem Harnapparat eliminiert werden, am besten im gelösten Zustand (Senator).

Diesen Forderungen wird für alle Arten der Steinbildung am besten durch möglichst reichliche Flüssigkeitszufuhr Rechnung getragen in Form von gewöhnlichem Brunnenwasser, Milch oder Mineralwässern, deren Aufnahme möglichst über den ganzen Tag zu verteilen ist (Stern).

Bei harnsaurer Diathese ist eine gleiche Lebensweise wie bei den Gichtkranken indiziert, die in einer Bevorzugung pflanzlicher Nahrungsmittel, in der Vermeidung nukleinhaltiger Fleischsorten (Leber, Hirn, Thymus, Nieren) gipfelt und durch planmässige körperliche Arbeit (Turnen, Massage u. a.) eine Anregung des Stoffwechsels anstrebt.

Eine Unterstützung erfahren diese diätetischen Verordnungen durch gleichzeitige Trink- und Badekuren. Als besonders zweckmässig ist hierbei der länger dauernde Genuss alkalischer, beziehungsweiser kochsalz- oder lithiumhaltiger Quellen erprobt, unter denen die Brunnen von Fachingen, Wildungen, Wiesbaden, Brückenau, Salzschlirf, Assmannshausen u. a. m. zu nennen sind. Empfehlenswert ist ferner der Gebrauch warmer Bäder (Wiesbaden, Wildbad, Baden-Baden u. a.).

Von Medikamenten, die bei der harnsauren Diathese empfohlen wurden, sei hier nur das Natrium carbonicum (täglich 5—10 g in Fruchtlimonaden), der kohlensaure Kalk (mehrmals täglich eine Messerspitze) und das Lithium (L. carbonicum oder L. citricum mehrmals 0,1—0,3) erwähnt. Da die Verbindungen der Harnsäure mit den Formaldehydderivaten leichter löslich ist als die reine Harnsäure, erscheint die innerliche Darreichung von Urotropin, Helminthol und Citarin empfehlenswert (s. Rezepte).

Bei oxalsauren Konkrementen wird zur Erhöhung der Azidität des Harns möglichst Fleischnahrung angeraten, während Genussmittel. die reichlich Oxalsäure enthalten, wie Spinat, Rhabarber, Artischocken, Bohnen, rote Rüben, Tee Kakao zu vermeiden sind. Von Mineralwässern werden leicht alkalische Quellen, wie Appolinaris, Selters und Giesshübler verwendet.

Bei den Phosphaten, die in der Regel zu den sekundären Konkrementbildungen gehören, richtet sich das Hauptaugenmerk der internen Behandlung

auf die Bekämpfung der meist gleichzeitig bestehenden Entzündung nach den Grundsätzen, die wir bei der Therapie der Cystitis bereits besprochen haben. Ausserdem versucht man durch die Darreichung von wenig Fleischnahrung, hingegen reichliche Gaben von Kohlehydraten, ferner durch das Zuführen von Salzsäure und grösser Mengen der gewöhnlichen Säuerlinge (Apollinaris, Selterswasser u. a.) eine saure Urinreaktion zu erreichen.

Schon hier mag erwähnt werden, dass die gleichen therapeutischen Grundsätze, die wir soeben für die innerliche Behandlung der Blasenkonkremente kennen gelernt haben, auch für die Nierensteine gelten, die ja häufig nur ein Vorstadium der Blasensteine darstellen.

Blasengeschwülste

Das Vorkommen von Blasengeschwülsten war bereits den alten Ärzten von Sektionen und Steinschnitten her geläufig; mehrfach haben sie sogar eine Entfernung der Geschwülste auf intravesikalem Wege angestrebt (Civiale). Der eigentliche klinische Ausbau der Lehre von den Blasengeschwülsten ist aber verhältnismässig jungen Datums und fällt mit der Ausbildung der Sectio alta probatoria durch Thompson und Volkmann, sowie mit der Einführung der Kystoskopie durch Nitze in die letzten 3 Dezennien. Als erster hat im Jahre 1874 Billroth durch Sectio alta ein Myxosarkom der Blase erfolgreich operiert.

Die Geschwülste der Blase gehören ihrer Häufigkeit nach zu den verhältnismässig seltenen Neubildungen im menschlichen Körper. Nach einer grösseren Statistik von Gurlt stellen sie 0,39% aller Geschwulstfälle dar. Die weibliche Blase weist eine weit geringere Neigung zur Geschwulstentwickelung auf, so dass $^3/_4$ aller Blasengeschwülste beim Manne beobachtet werden. Eine Ausnahme machen hiervon nur die seltenen Sarkome (s. u.).

Ätiologie.

Über die eigentliche Ursache der Neubildungen wissen wir wenig. Länger dauernde chronische Reizzustände scheinen häufig das auslösende Moment für die Geschwulstentwickelung abzugeben. Dies trifft in gewissem Masse für die chronische Cystitis zu, die ja vielfach mit Gewebsneubildungen einhergeht. Auch bei der Bilharziacystitis und bei der Steinkrankheit der Blase ist das spätere Auftreten einer meist malignen Geschwulstentwickelung relativ so häufig beobachtet worden, dass an einem inneren Zusammenhang zwischen chronischem Reizzustand der Blase und Neoplasmaentwickelung nicht gezweifelt werden kann, zumal wir ja auch bei anderen Organen ein ähnliches Zusammentreffen vielfach beobachten können. Dass auch der veränderte Harn gewissermassen als Reizträger anzusprechen ist, beweisen neuere Beobachtungen bei Arbeitern in Anilin-, Naphtha- und Teerfabriken (Fehr, Rehn, Posner u. a.), die auffallend häufig an Blasengeschwülsten leiden. Mit dieser Beobachtung korrespondiert in gewisser Hinsicht der Lieblingssitz der Geschwülste am Blasenboden, vor allem an den Uretermündungen, also an Stellen, die mit dem Harn in dauernder Berührung stehen.

Wenn wir die Blasentumoren klassifizieren wollen, so ergibt sich zunächst als natürliches wissenschaftliches Prinzip die Einteilung nach ihrer Histogenese.

Anatomie. Wir unterscheiden anatomisch von primären Blasengeschwülsten 1. die epithelialen, 2. die desmoiden und 3. die embryoiden Neoplasmen.

Zu den epithelialen Tumoren gehören von gutartigen Neubildungen die papillären Fibro-epitheliome und die Adenome, von bösartigen die Karzinome. Letztere kommen in der Regel als papilläre Krebse, selten als infiltrierende Plattenepithelkarzinome oder tuberöse weiche Krebse vor.

Von den gutartigen desmoiden Neubildungen werden polypöse Fibrome und Fibro-myome; sowie Myxome beobachtet, von den malignen Sarkome, die als Myxosarkom, Rund-, Spindel- oder polymorphzelliges Sarkom auftreten können.

Die embryoiden Tumoren (Dermoide) gleichen den Wilmsschen Embryonen, d. h. sie enthalten Ankömmlinge aller oder einzelner Keimblätter.

Die Krebse machen, vor allem wenn sie zottig auftreten, erst spät Metastasen in den retroperitonealen Lymphdrüsen. Sie werden vorzugsweise bei alten Männern beobachtet, im Gegensatz zu den Sarkomen, die meist bei jüngeren Frauen und Kindern auftreten. Die sekundären malignen Neubildungen, vor allem das Karzinom, greifen unmittelbar von der Prostata, der Portio, Cervix, Vagina, selten vom Darm aus auf die Blase über.

Von allen diesen Tumoren sind wegen ihrer Häufigkeit die papillären Fibroepitheliome und die papillären Karzinome die weitaus wichtigsten. Da sie sich makroskopisch oft ähneln, sei ihre Differentialdiagnose kurz besprochen: Das Fibroepitheliom sitzt der Schleimhaut oberflächlich auf, das papilläre Karzinom erstreckt sich gleichzeitig in die Tiefe und infiltriert die Schleimhaut und die anstossende Blasenwand. Mikroskopisch unterscheiden sich die Zellen des papillären Krebses von dem regelmässig geformten Zellüberzug der Fibroepitheliome durch ihre Polymorphie, die sich auf die oft vergrösserten, ungeordnet und dicht beieinander liegenden Kerne erstreckt.

Beim Vordringen in das tiefere Gewebe der Schleimhaut kommt es zur Bildung solider (alveolärer) Krebsnester oder auch drüsiger Formationen (Adenokarzinom).

Wenn nun auch eine derartig weitgehende Differenzierung der Geschwülste meist nur am operativ oder durch Sektion gewonnenen Präparat möglich ist, so bieten doch einzelne dieser Tumoren gewisse Besonderheiten, die eine makroskopische Wahrscheinlichkeitsdiagnose in vivo ermöglichen und somit die klinisch wichtigste Frage klären helfen: ist die vorliegende Geschwulst als bös- oder gutartig anzusprechen?

Makroskopisches Verhalten. Betrachten wir zunächst einmal das Fibroepitheliom der Blase, die häufigste Geschwulstart, die früher fälschlich unter dem Namen Zottenkrebs ging, jetzt aber in der Regel als Zottenpolyp oder Papillom bezeichnet wird. Diese Geschwülste sind gewöhnlich mittelst eines Stiels an der Unterlage der Schleimhaut

verankert und springen beträchtlich in das Blasenkavum vor; sie stellen zottige Bildungen dar, die entweder von graziler, weicher Form an jugendliches, im Wasser flottierendes Plazentargewebe erinnern, oder von derberem soliderem Bau stark gewucherten Kondylomen gleichen. Diese Konsistenz ist abhängig von der Ausdehnung und der Festigkeit des bindegewebigen Gerüstes der

Fig. 82.
Papillom der Blase. (Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.)

Zotten. Hierdurch werden auch die Verhältnisse im Stiel verschieden, der entweder eine dünne und zarte Gewebsbrücke bildet oder mehr breitblasig inserierend, der Träger von grösseren Gefässen und festerem Bindegewebe werden kann. Der Lieblingssitz dieser Papillome ist, wie bei allen Blasentumoren, die Gegend des Trigonum, insbesondere die Gegend um die Ureteren- und Harnröhrenöffnung. Sie treten einfach oder multipel auf und können sich aus erbsen-

grossen Prominenzen zu über mannsfaustgrossen Neubildungen entwickeln, die das ganze Blasenkavum beinahe ausfüllen (vergl. Figur 82). Neben dieser nach dem Blasenkavum zu gerichteten Proliferation beobachtet man bisweilen eine mehr flache Aussaat feinster Zöttchen, wie dies Ihnen das kystoskopische Bild in Tafel III Fig. 14 zeigt. Als charakteristisch gilt für alle gutartigen Papillome ihre ausschliessliche Entwickelung in der Blasenschleimhaut, von der man sich am frischen Präparat jederzeit durch Anheben des Stieles von der schleimhäutigen Unterlage überzeugen kann.

Wie bei allen Geschwülsten, so können auch bei den Fibroepitheliomen sekundäre Veränderungen eintreten, die das gewöhnliche Aussehen dieser Tumoren beträchtlich verändern. Zunächst ist hier ein Vorgang zu nennen, den wir als Zottenverklebung bezeichnen (Zuckerkandl). Die einzelnen Bäumchen des Papilloms präsentieren sich hierbei nicht mehr als zarte Einzelbildungen, sondern verschmelzen scheinbar miteinander so innig, dass zunächst makroskopisch die Neubildungen einen himbeerähnlichen Tumor von anscheinend solider Konsistenz darstellt. Erst die histologische Untersuchung schafft völlige Klarheit. Durch Ernährungsstörungen innerhalb des Stieles der Geschwulst infolge von Drehungen und Abknickungen kann ähnlich wie bei der bekannten Stieltorsion der Eierstockgeschwülste ein Ödem der Zotten eintreten, das allmählich einer völligen Nekrose dieser Gebilde weicht. Alle diese Momente können ebenso wie die sekundäre bakterielle Entzündung des Blaseninnern Epithelverluste an der Geschwulstoberfläche bedingen, die zu exulzerativen Prozessen oder auch zur Konkrementbildung durch den Niederschlag von Uraten Veranlassung geben.

Die anderen gutartigen Geschwülste der Blase, die Adenome, Fibrome, Myome und Myxome stellen meist gestielte polypöse Bildungen dar von glatter oder gelappter Oberfläche, die eine makroskopische Diagnose nur schwer zulassen. Auch sie sind den bereits erwähnten sekundären Degenerationen unterworfen. So sehen sie z. B. in Tafel III Fig. 15 das kystoskopische Bild eines später durch Kolpokystotomie entfernten Angiofibroms, das schon äusserlich in seiner Farbe die Zeichen der regressiven Metamorphose aufweist.

Die ungemein seltenen Embryome (Dermoide) der Blase stellen gestielte cystische Bildungen dar, die bei der Eröffnung Talg und Haare entleeren (Thompson). Weit häufiger kommt allerdings dieser Inhalt, wenn er dem Harn beigemischt ist, von sekundär in die Blase eingebrochenen und geplatzten Ovarialembryomen her.

Weit vielgestaltiger als die gutartigen Neoplasmen ist das Bild der bösartigen Geschwülste in der Blase. Das Blasenkarzinom ähnelt in vielen Fällen äusserst dem beschriebenen Fibroepitheliom, das heisst es springt als zottenreiche prominierende Geschwulst weit in das Blaseninnere vor (wirklicher Zottenkrebs) (vergl. Fig. 83). In anderen Fällen bildet das Karzinom mehr knollige, weiche, breit

aufsitzende Massen (Taf. III Fig. 16), die zuletzt die ganze Blasenwand mit einer dicken Karzinomschicht austapezieren können, so dass für das eigentliche Blasenlumen nur eine kleine Höhle übrig bleibt (Medullarkrebs). Als dritte Hauptform müssen wir den diffus infiltrierenden Szirrhus bezeichnen, der die befallenen Stellen der Blasenwand in starres unelastisches Gewebe verwandelt, ohne dabei eigentlich zur richtigen makroskopischen Tumorbildung zu führen; diese Formen ähneln im Anfang makroskopisch einer mit stärkerer Infiltration einhergehenden Entzündung.

Wie schwierig bei dieser Form die makroskopische Entscheidung sein kann, ob Zottenpolyp oder Zottenkrebs vorliegt, erhellt am besten aus den Übergangsfällen, in denen sich aus einer gutartigen Neubildung erst allmählich sekundär ein Krebs entwickelt hat, ein Vorgang, der uns auch der Onkologie anderer Organe geläufig ist, wenn auch der einwandsfreie Beweis für den ursprünglich gutartigen Charakter der Neubildung schwer zu erbringen ist.

Weit weniger charakteristisch als die Mehrzahl der Krebse ist das Aussehen der seltenen Blasensarkome, die als weiche und derbe, breit aufsitzende, infiltrierende oder polypös gestielte, glatte oder höckerige Geschwülste in die Erscheinung treten.

Bekanntlich geht bei jeder malignen Geschwulst mit der Neubildung des kurzlebigen Tumorgewebes ein gleichzeitiger Zerfall des älteren Geschwulstgewebes einher. Wir werden uns daher nicht wundern, wenn wir gerade bei den bösartigen Geschwülsten den Vorgang der regressiven Metamorphose bis zur völligen Nekrose einzelner Abschnitte besonders häufig finden. Dass dieses Gewebe hiermit zum idealen Nährboden für die bakterielle Infektion wird, dass sich ferner gerne Konkremente aus dem Harn auf und zwischen ihm niederschlagen, liegt auf der Hand; daher die schweren Begleiterscheinungen maligner Neoplasmen: Inkrustation gewisser Geschwulstabschnitte mit gleichzeitiger jauchiger Cystitis, der das Vordringen der Krebselemente in das Nachbargewebe den Weg zur phlegmonösen Vereiterung der Blasenwand, der Para- und Pericystitis, bis zur Peritonitis ebnet.

Symptome.

Wie erkennen wir überhaupt die Anwesenheit einer Blasengeschwulst und welche Symptome macht sie? Als wichtigstes Zeichen ist zuerst die Hämaturie zu nennen, die zunächst in Zwischenräumen ohne unmittelbare Veranlassung auftritt. Sie kommt z. B. häufig während der nächtlichen Bettruhe vor. Meist treten diese Hämaturien in milder Form auf, es sind aber in der Literatur Beispiele von tödlicher Verblutung verzeichnet. Die Vorstellung, dass jede Blutung bei Blasengeschwülsten etwa charakteristisch für eine maligne Neubildung sei, ist falsch. Mechanische Insulte können ebenso wie Degenerationsvorgänge bei allen Blasengeschwülsten Hämaturien hervorrufen. Allmählich werden nun, vor allem bei malignen Geschwülsten, die blutfreien Zwischenräume immer geringer, bis es zuletzt zur dauernden Hämaturie

Fig. 83. Primärer Blasenkrebs mit Durchbruch in die Scheide. Die in die Scheide eingeführte Sonde geht durch die Perforationsöffnung. (Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.)

kommt. Jeder intravesikale Eingriff, mag er Katheterisieren, Sondieren oder Kystoskopieren heissen, regt eine stärkere Blutung an.

Ein besonderes Symptom bilden die Störungen der Harnentleerung, die sich bisweilen in der mechanischen Verhinderung des Harnabflusses bemerkbar machen; dies kann naturgemäss nur dann eintreten, wenn die Geschwulst oder abgerissene Teile derselben, in seltenen Fällen auch grosse Blutkoagula die innere Harnröhrenöffnung verlegen. Das Gros aller Harnbeschwerden ist aber auf eine weitergehende Aufhebung der Elastizität der Blasenwand durch das substituierende Geschwulstgewebe zurückzuführen, insbesondere gilt dies für die mehr diffus infiltrierenden malignen Neoplasmen. Erreicht der Prozess das Sphinktergebiet, so kann die Funktion der Blase vollkommen aufgehoben werden und zur völligen Harnretention in der überdehnten Blase führen.

Vielfach gibt die Tumorenentwickelung in der Blase durch den Zerfall der Geschwulst, durch Blutungen und Dysurie Veranlassung zu einer sekundären Cystitis, zumal wenn eine instrumentelle Untersuchung nötig war. Insbesondere zeigen, wie schon erwähnt, einige Karzinome als Begleiterscheinung eine schwere jauchige Entzündung, die aszendiert und auf diese Weise zur tödlichen Pyelonephritis führt. Es kann die Cystitis so in den Vordergrund treten, dass die Tumorsymptome völlig verdeckt werden und die Grundursache des Leidens erst zufällig bei einer kystoskopischen Untersuchung entdeckt wird.

Bei den Karzinomen kommt nun als besonderes Moment die Fähigkeit hinzu, durch das infiltrierende und zugleich destruierende Wachstum die Blasenwandung allmählich zu zerstören. In Figur 83 haben wir einen derartigen primären Blasenkrebs bei einer Frau abgebildet, wobei durch den Zerfall des Krebsgewebes eine breite Fistel zwischen Scheide und Blasenlumen geschaffen wurde. Hierbei ist der Uterus und die übrige Scheide völlig gesund.

Diagnose. Es muss sich nach dem Gesagten der Verdacht auf einen Blasentumor bei jeder unvermittelt auftretenden und verschwindenden Hämaturie regen. Einen wichtigen Aufschluss gibt bisweilen das Verhalten des Harns. Bei sehr dünn gestielten Geschwülsten, sowie bei starkem Zerfall der Tumoren können dem Urin Geschwulstelemente in Gestalt kleiner Zotten, grösserer epithelialer oder bindegewebiger Zellverbände oder einzelner, polymorpher meist grosskerniger Zellen beigemengt sein, die eine mikroskopische Analyse im Ausstrich, Zupfpräparat oder Gewebsschnitt ermöglichen. Allerdings weisen diese Gewebstrümmer vielfach so weitgehende Degenerationen bis zur völligen Nekrose auf, dass man über die Diagnose: Gewebsfetzen kaum hinauskommt. Die früher als charakteristisch für den Blasenkrebs angesprochenen Hämatoidinkristalle innerhalb dieser Gebilde finden sich auch bei einfachen chronischen Blasenentzündungen.

Wenn nun auch alle diese Symptome den Verdacht auf eine Blasengeschwulst in uns wachrufen, so bringt doch den eigentlichen sicheren Entscheid

erst die genauere Untersuchung der Blase, die uns gleichzeitig über die Grösse, den Sitz, die Form und vielfach über den Charakter der Neubildung aufklärt.

Palpation. Ein wesentliches Hilfsmittel liefert uns hierbei zunächst die bimanuelle Palpation. Sobald es sich um grössere, derbere und vor allem um infiltrierende Geschwülste handelt, können wir diese zwischen unseren Händen mittelst des Tastsinns wahrnehmen und zugleich uns hierbei über ihre Grösse, Gestalt und Ausdehnung in günstigen Fällen unterrichten, während allerdings bei kleinen und weichen oberflächlichen Geschwülsten dies Verfahren versagt; auch die Möglichkeit einer Verwechselung mit starker infiltrierender Entzündung der Blasenmuskulatur ist hierbei zu beachten. Über die Methodik dieser Untersuchung, die bei Männern und Kindern von dem Bauchdecken und dem Rektum aus, bei Frauen von der Bauchwand-Scheide her vorgenommen wird, haben wir bereits früher gesprochen. Wie Nitze-Sonnenburg mit Recht betonen, liegt der Hauptwert dieses Verfahrens weniger in dem objektiven Geschwulstnachweis als in der Vervollständigung, die es dem kystoskopischen Befunde verleiht. Wir kommen hierauf noch gleich zurück. Die Untersuchung

Sondierung. mit den Metallsonden, die uns bei der Steinkrankheit der Blase noch heute wertvolle Dienste liefert, ist bei den Blasengeschwülsten immer mehr verlassen worden. Zunächst fördert sie unsere Diagnose weniger als die Kystoskopie, wenn wir auch bei derben Tumoren mit ihrer Hilfe Verdickungen der Blasenwand, Unebenheiten und Inkrustationen fühlen können. Sodann aber stellt sie fast immer einen nicht unbedeutenden Insult für das Tumorgewebe dar, der sich in einer fast diagnostisch charakteristischen, starken, bisweilen sogar schweren Blutung nach der Exploration äussert.

Kystoskopie. Unser souveränes diagnostisches Hilfsmittel bildet heutzutage das Kystoskop, das, wie bereits erwähnt, die moderne Diagnostik der Blasengeschwülste weitgehend gefördert hat und hierdurch die früher übliche Sectio alta probatoria mit Ausnahme weniger Fälle, die eine Kystoskopie nicht zulassen, ausgeschaltet hat. Die kystoskopische Untersuchung kann nämlich bei Blasengeschwülsten durch die Proliferation der Neubildung und die hierdurch verminderte Kapazität der Blase, vor allem aber durch Blutungen, die ebenso wie begleitende Cystitiden die Spülflüssigkeit beträchtlich trüben, äusserst erschwert sein. Ist der Urin klar, so verzichtet man, wie uns dies Nitze gelehrt hat, am besten auf jede künstliche Füllung des Organs, die nur eine Blutung auslösen kann, und untersucht in normalem Harn. Bei Blutungen muss man dafür sorgen, dass bei der Spülung sich die Blase nie völlig entleert: zweckmässig setzt man der Flüssigkeit etwas Adrenalin zu. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse bei den schweren jauchigen Cystitiden, die sofort das flüssige Medium trotz aller Durchspülung trüben. Für diese Fälle, ebenso wie für stärkere Blutungen, leistet nach unserer Erfahrung die Sauerstoffmethode ausgezeichnetes, wie Ihnen zum Beispiel die während einer Blutung gewonnene Zeichnung eines tuberösen primären Blasenkrebses (Taf. III Fig. 16) zeigt. Zugleich sehen Sie auf dieser

Tafel III die verschiedene Gestaltung, unter der das zarte Papillom, das gestielte, teilweise oberflächlich degenerierte Fibrom, der primäre und sekundäre Blasenkrebse in die Erscheinung treten kann. Einen sehr seltenen Blasenbefund sehen Sie in Fig. 84 wiedergegeben. Es handelt sich um die Metastase eines Chorionepithelioms, also einer von der Oberfläche der Plazentarzotten ausgehenden malignen Geschwulst, die 1/4 Jahr nach dem Ausstossen einer Blasenmole bei der 42jährigen Patientin in Uterus und Scheide bemerkt und exstirpiert wurde. Ein Monat später entdeckten wir die Blasenmetastase.

Niederschläge von Konkrementen und Schleim ebenso wie die missfarbigen Veränderungen der Oberfläche bei degenerativen Prozessen können die Deutung des Befundes beträchtlich erschweren. Das Kystoskop ermöglicht uns demnach die Betrachtung der Geschwulst meist von der Vogelperspektive aus, es zeigt uns ihre Ausdehnung, ihre endovesikale Entwickelung, sowie den Zustand der angrenzenden Mukosa; es vermag uns aber nicht über das Tiefenwachstum der Neubildung Aufschluss zu geben. Hier tritt nun genau wie beim Portio- und Cervixkrebs, der dem Auge ebenfalls zugänglich ist, über dessen Ausdehnung in die Tiefe und nach den Seiten hin uns die Okularinspektion aber wenig sagt, die bimanuelle Palpation in ihr Recht, welche uns vielfach die Ausdehnung des infiltrierenden Tiefenwachstums erkennen lässt.

Fig. 84.
Metastatisches Chorionepitheliom in der Blase.

Differentialdiagnose zwischen gutartigen und bösartigen Tumoren.

Hiermit berühren wir eine weitere Frage die nach Sicherung der Geschwulstdiagnose praktisch von der fundamentalsten Bedeutung ist, wir meinen die Differentialdiagnose zwischen benigner und maligner Geschwulst. — In den vorgeschriebenen Fällen mit weitgehender Gewebszerstörung wird dieser Entscheid leicht sein, ebenso bei den Krebsen, die sekundär von der Scheide oder dem Rektum aus auf die Blase übergreifen.

Anders steht es aber mit den mehr beginnenden Fällen, in denen gerade dieser Entscheid für Prognose und Behandlung der Erkrankung besonders wertvoll ist. Wir dürfen den Grundsatz aufstellen, dass *für die Bösartigkeit einer Blasengeschwulst der Nachweis eines infiltrierenden Wachstums und die Schwere der klinischen Erscheinungen als charakteristisch anzusprechen ist.* Sicherlich kann bei beginnenden malignen Degenerationen zum Beispiel anfänglicher gutartiger polypöser Neubildungen zunächst dieses infiltrierende Wachstum fehlen, das Sarkom oder Karzinom bleibt lokal, im weiteren Verlauf stellt sich aber regelmässig ein Tiefenwachstum ein, das in der besprochenen Art klinisch nachzuweisen ist. Von den übrigen Symptomen ist keines für sich allein genommen charakteristisch

für eine bösartige Neubildung. Blutung, Dysurie, Cystitis können zum Beispiel ebenso bei Zottenpolypen, wie beim Zottenkrebs vorkommen. Doch lehrt die klinische Beobachtung, dass die Intensität dieser Erscheinungen bei den malignen Neoplasmen eine weit grössere ist und vor allem in weit kürzerer Zeit unter Schädigung des Allgemeinbefindens beständig zunimmt, während bei den gutartigen Tumoren die Erscheinungen überhaupt fehlen können oder nur mit länger dauernden Remissionen auftreten. Dies gilt vor allem für die Hämaturie und die Cystitis, die besonders beim Carcinoma vesicae in stetig zunehmender Form sich ausbilden. Allerdings gibt es auch hier Ausnahmen: gutartige Tumoren mit dauernden, schweren, fast tödlichen Blutungen, maligne Geschwülste, die sich lange Zeit ohne wesentliche Beschwerden hinhalten lassen, bei denen die Neubildung und der Zerfall des Geschwulstgewebes sich trotz Bösartigkeit in mässigen Grenzen halten, bis es zuletzt doch zu den tödlichen Folgeerscheinungen des Prozesses kommt.

Es bleiben daher noch immer zweifelhafte Fälle übrig, in denen man versuchen kann, den Entscheid der histologischen Untersuchung zu überlassen; wir verwenden zu diesem Zwecke die Stückchen-Diagnose. Dem Geübten gelingt es bisweilen, aus einem kleinen mittelst des Operationskystoskops entfernten Geschwulstteil die Diagnose zu stellen und den Charakter der Neubildung zu erkennen.

Als ultima ratio ist endlich in völlig ungeklärten Fällen, die wenn auch selten, so doch immer noch vorkommen, die Sectio alta probatoria auszuführen, an die womöglich die operative Therapie sich unmittelbar anzuschliessen hat.

Prognose.

Was die Prognose angeht, so stellen die Blasengeschwülste in allen Fällen eine ernste Erkrankung dar, die bei den malignen Neoplasmen, falls keine operative Beseitigung eintritt, zum prognostisch absolut infausten Leiden wird. Bei den gutartigen Neubildungen kommen zwar, wenn sie solitär und dünngestielt sind, durch Abreissen der Geschwulst Spontanbildungen vor (Nitze), aber nur in Ausnahmsfällen. Die dauernden Blutungen, die allerdings einen direkten akuten Verblutungstod nur sehr selten herbeiführen, schädigen die Widerstandsfähigkeit des Organismus weitgehend; die grösste Bedeutung ist ferner der Cystitis beizumessen, die unbehandelt in den meisten Fällen zu aszendierender Pyelonephritis mit ihren tödlichen Folgezuständen führt. Die Kranken mit bösartigen Blasengeschwülsten gehen weniger an der allgemeinen Geschwulstkachexie zugrunde — ein Umstand, der mit der geringen Neigung dieser Neubildungen zur weitergehenden Metastasierung zusammenhängt — sondern erliegen den dauernden Blutungen und vor allem der regelmässigen aszendierenden jauchigen Cystitis, die zuletzt den Tod unter urämischen Symptomen herbeizuführen pflegt.

Operative Therapie.

Aus diesen Gründen muss das Endziel jeder rationellen Therapie: Radikale Entfernung der Geschwulst lauten, ein Bestreben, das sich aber aus allgemeinen und technischen Gründen vielfach nicht in dieser allgemeinen Form

durchführen lässt. Betrachten wir zunächst kurz die verschiedenen Methoden, die uns den Zugang zur Blasengeschwulst ermöglichen. Wir können die natürliche Lichtung der Harnröhre benutzen, wir können die männliche Harnröhre in ihrem unteren Teile blutig eröffnen, bei der Frau sie gewaltsam dilatieren; wir können vom Damm aus, bei der Frau von der Vagina her die Blase inzidieren und endlich in allen Fällen vom suprabubischem Schnitt durch die Sectio alta in die Blase gelangen. Für die bösartigen Geschwülste kommt nach der allgemeinen Erfahrung nur der letztere Weg, also die Sectio alta, in Betracht. Bei den gutartigen Geschwülsten von grösserer Ausdehnung wird ebenfalls diese Operation bevorzugt, die in allen Fällen eine ausgiebige Okularinspektion ermöglicht. Bei den kleineren Geschwülsten entscheidet über den richtigen Weg die Übung und die technischen Fähigkeiten des Operateurs. In der Hand des Geübten scheinen die rein endovesikalen Methoden mit Benützung des Operationskystoskops in geeigneten Fällen vorzügliches zu leisten, doch trifft diese Voraussetzung, wie wir bekennen müssen, nur für wenige Chirurgen und Gynäkologen zu. Der Vorzug dieser Methode liegt in der Vermeidung einer blutigen Eröffnung des vielfach infizierten Organs, sodann in der Möglichkeit weit schonender, wenn auch in mehreren Sitzungen, unter Vermeidung der Allgemeinnarkose den operativen Eingriff durchzuführen. Die Nachteile des Verfahrens liegen in den technischen Schwierigkeiten, die durch die Beschränktheit des Zuganges und die Unübersichtlichkeit des Operationsgebietes bedingt werden, endlich in der häufig eintretenden Unmöglichkeit, in einer Sitzung radikal zu operieren.

Mittelst der Sectio alta können wir alle gutartigen Blasentumoren radikal entfernen. Zu diesem Zweck wird nach der typischen Eröffnung des Organs (vergl. typische Operationen) am besten unter Zuhilfenahme von leuchtenden Wundspekulis (Trendelenburg) die Geschwulst eingestellt, ihre Basis in der Schleimhaut ovalär umschnitten, hierauf Mukosa mit Tumor abgetragen und die Wunde exakt vernäht; bei dünngestielten Tumoren kann man auch mittelst Paquelins den Stiel durchtrennen und die Basis verschorfen. Um die Rezidive zu vermeiden, ist eine genaue Absuchung des Blaseninnern nach kleinen beginnenden Neubildungen erforderlich. Trotzdem scheinen die Dauerresultate, was Rezidive angeht, auch bei diesen gutartigen Geschwülsten wenig erfreulich (Albarran, Nitze-Sonnenburg) zu sein. Ein Konkurrenzverfahren dieser Methode bildet die sogen. Thompsonsche Operation, bei der die Geschwulst nach vorausgeschickter Boutonnière durch die erweiterte Urethra posterior mittelst Zangen abgequetscht oder abgerissen wird unter Nachkontrolle des Fingers; ferner auch die perineale Eröffnung der Blase (Frank). Diese Verfahren sind entschieden technisch schwieriger und stehen der suprapubischen Eröffnung der Blase, die von den meisten Chirurgen bevorzugt wird, in jeder Hinsicht nach. Bei der Frau ermöglicht die Kolpokystotomie einen technisch sehr einfachen völlig ungefährlichen Zugang (vergl. typische Operationen). Sie verdient daher bei kleineren Tumoren immer den Vorzug im Gegensatz zu der

früher üblichen Dilatation der Urethra, die zwar dem Finger und grösseren Instrumenten den Zugang ermöglicht, aber den Blasenschlussapparat schwer gefährdet.

Fig. 85.
Nitzes Operationskystoskop mit Schlinge und Galvanokauter.

Fig. 86.
Schnabelteil eines Operationskystoskops mit entfalteter Schlinge nach Nitze.

Fig. 87.
Schnabelteil eines Operationskystoskops mit Galvanokauter nach Nitze.

Fig. 88.
Lithotrypterteil eines Operationskystoskops.

Eine von den üblichen chirurgischen Verfahren völlig abweichende Methode hat Nitze durch die genial ersonnene endovesikale Kystoskoperation für die gutartigen Geschwülste eingeführt. In den Figuren 85, 86, 87, 88 sehen Sie

derartige Instrumente wiedergegeben, die als Grundstock ein dünnes Kystoskop (Kinderkystoskop) tragen, das mit dem im einzelnen Fall erforderten Operationsinstrumenten verbunden werden kann. Diese stellen verschieden lange und gekrümmte Schlingen oder Galvanokauter dar, die bei den modernen Instrumenten kombiniert sind, ferner auch kleine Lithotryptoren. Bei der Frau kann man neben dem gewöhnlichen Kystokop entsprechende dünne Instrumente einführen (Mirabeau, Latzko) und so unter Leitung des im Stativ fixierten Kystoskops mit einem selbständigen Instrumentarium arbeiten.

Bei dem Nitzeschen Instrumentarium wird die verdeckt eingeführte Schlinge in der Blase geeignet entwickelt, unter Leitung des Auges um den Tumor gelegt und derselbe je nach der Grösse ganz oder teilweise in der ersten Sitzung abgetragen. Zu diesem Zwecke wird die Schlinge zum Glühen gebracht, wodurch sie nunmehr schneidend und zugleich blutstillend wirkt, was auch in der mit Flüssigkeit gefüllten Blase gelingt. Durch die Verwendung des am gleichen Instrument angebrachten Thermokauters kann die Amputationsstelle noch ausgiebiger verschorft werden. Der Lithotryptor kann unter Umständen zum Entfernen inkrustierter Gewebsmassen gebraucht werden, kommt aber seltener bei Tumoren als bei kleinen Steinen oder Fremdkörpern zur Verwendung.

Das endovesikale Operationsverfahren eignet sich am besten für kleinere gestielte, sicher gutartige Geschwülste; daher verdient es vor allem Beachtung bei der Nachrevision von Kranken, die bereits wegen gutartiger Blasen-Geschwülste operiert worden sind und bei denen ein drohendes Rezidiv im Beginn seiner Entwickelung auf diese Weise beseitigt werden kann.

Bei den bösartigen Blasengeschwülsten, für die als einziger übersichtlicher Zugang die suprapubische Eröffnung des Organs in Betracht kommt, genügt die einfache Entfernung der Neubildung mit der anstossenden Mukosa nicht. Es bedarf vielmehr einer grundsätzlichen Resektion der darunter gelegenen Muskularis mit gleichzeitiger möglichst ausgiebiger Umschneidung im Gesunden. Technische Schwierigkeiten macht die Exzision bei Geschwülsten, die zugleich die Serosa der Blase infiltrieren, bei denen dann das Bauchfell eröffnet und an der betreffenden Stelle mitentfernt werden muss und vor allem bei Tumoren, die sich am Blasenboden entwickeln. Man hat versucht, in diesen Fällen nach Durchtrennung oder Resektion der Symphyse das Gebiet zugänglicher zu machen, hierdurch aber den gefährlichen Eingriff noch gefährlicher gestaltet. Am schlimmsten liegen aber die Verhältnisse, wenn das Trigonum mit seinen Harnleiterostien in die Neubildung mit eingezogen ist. In diesen Fällen bleibt bei Entfernung des Tumors nur die Resektion der Ureteren und ihre Neueinpflanzung in eine andere gesunde Stelle der Blasenwand oder in den Mastdarm übrig, falls man sich zur völligen Exstirpation der Blase (Bardenheuer u. a.) entschliesst, ein Eingriff, der allerdings eine gewaltige primäre Mortalität aufweist (Wendel).

Während die Resultate bei gutartigen Blasengeschwülsten nach der Erfahrung aller modernen Operateure hinsichtlich der primären Mortalität ausgezeichnete sind, sieht es mit den Augenblicks- und Dauererfolgen bei den Operationen der malignen Blasentumoren wenig erfreulich aus. Dies zeigt uns ein Blick auf einige Veröffentlichungen jüngeren Datums.

So hat in einer jüngst erschienenen Arbeit Treplin z. B. die Resultate von Kümmell in Hamburg zusammengestellt. Bei gutartigen Geschwülsten waren die Ergebnisse „absolut gute", beim Blasenkrebs konnte er aber unter 30 Fällen nur 6 Dauerheilungen aufweisen. Die anderen starben entweder an der Operation oder an Rezidiven, die meist im ersten Jahr nach der Operation aufzutreten pflegten. Auch Keydel-Dresden kommt auf Grund eigener und fremder Resultate zu einem ähnlichen Ergebnis. Und endlich hatte Nitze unter 36 Fällen nur 3 Dauerheilungen. Unter diesen Umständen muss man sich fragen, ob es rationell erscheint, jede Geschwulst prinzipiell, eventuell mit Blasenresektion und Ureterenimplantation anzugreifen. Auch wenn es sich um gutartige Tumoren bei alten Leuten handelt, die so gut wie keine Erscheinungen machen, ist es zwecklos, die Kranken einer immerhin eingreifenden Operation auszusetzen. Hier entscheidet der Allgemeinzustand, die Schwere der Symptome und das Ergebnis der vorherigen rein symptomatischen Behandlung. Noch mehr gilt dies für die bösartigen Geschwülste. Wir müssen immer dabei bedenken, dass die Schwere der Symptome durchaus nicht mit der Malignität des Prozesses zu korrespondieren braucht. Sodann wird das Gros der Beschwerden durch die sekundäre Cystitis ausgelöst, die wir durch Spülungen, Argentumbehandlung und Urotropin oft erfolgreich bekämpfen können. In allen Fällen von vorgeschrittenem infiltrierendem Blasenkrebs ist daher unserer Ansicht nach die Behandlung besser eine rein symptomatische, während die mehr tuberösen Formen eine operative Behandlung ermöglichen. Es bleiben demnach viele Fälle für die symptomatische Behandlung übrig.

Symptomatische Therapie.

Abgesehen von der bereits besprochenen Cystitis kommt hierbei als Hauptsymptom die Hämaturie in Betracht, deren Bedeutung allerdings nach Nitze-Sonnenburg in den meisten Fällen beträchtlich überschätzt wird. Als gutes Mittel gegen jede Hämaturie vesikalen Ursprungs hat sich uns in mehreren Fällen die Durchspülung der Blase mittelst mehrerer Liter von Eiswasser bewährt oder Spülungen mit Zusatz von mehreren Tropfen Adrenalin. Sollte man eine Adrenalinresorption fürchten, so genügt die nachträgliche Spülung mit einer dünnen Liquor ferri sesquichlorati-Lösung. Im Anschluss daran stellt zunächst ein Dauerkatheter die Blase ruhig. Casper empfiehlt das Argentum nitricum in höherer Konzentration (1 : 500 — 1000) in Mengen von höchstens 100 ccm injiziert, als ziemlich zuverlässiges styptisches Mittel. Der Wert der subkutanen Gelatineinjektion wird verschieden beurteilt. Als letztes Mittel, das stets zum Ziel führt, bleibt die blutige Eröffnung der Blase mit nachfolgender Tamponade.

Wie bei jedem Karzinom kommt auch beim Blasenkrebs den Narkoticis eine wichtige Rolle zu. Ehe man zum Morphium greift, ist ein Versuch mit dem fast spezifisch gegen Karzinomschmerzen wirkenden Aspirin dringend anzuraten.

Völlig trostlos sind natürlich alle Fälle von sekundärem Blasenkrebs, der von der Prostata, dem Uterus oder dem Rektum her übergegriffen hat. Besonders gilt dies für die vorgeschritteneren Uterus-Scheidenkrebse, mit Durchbruch in die Blase und sekundärer Fistelbildung. In diesen Fällen kann man nach dem Vorgang von Küstner den Versuch machen, durch Verschluss des Scheideneingangs und Anlegung einer Mastdarmscheidenfistel wenigstens die Harninkontinenz, das quälendste Symptom dieser Unglücklichen, zu beseitigen.

Versagen alle Mittel, leiden die Kranken unter der vielfach mit starken Schmerzen einhergehenden schweren Cystitis, droht womöglich die Gefahr der Urinretention, dann bleibt als beste Palliativoperation die Anlegung einer suprapubischen Dauerfistel, die in geeigneten Fällen alle schweren Symptome für einige Zeit wenigstens rasch beseitigt.

Literatur.

Goldberg, Blutungen der Harnwege. Würzb. Abhandl. VII. Bd. 1907.
Guyon, Technik der Lithotrypsie. Wiesbaden 1903.
Hartmann, Chirurgie der Urogenitalorgane des Mannes. München-Paris 1907.
Nitze, Lehrbuch der Kystoskopie. II. Aufl. Wiesbaden 1907.
Nitze-Sonnenburg, Erkrankungen der Blase. Im Handb. der prakt. Chirurgie. IV. Bd. Stuttgart 1907.
Posner, Diagnostik und Therapie der Harnkrankheiten. Berlin 1902 u. 1904.
Stern, Krankheiten der Harnorgane. In Mehrings Lehrb. der inneren Medizin. Jena 1907.
Stöckel, Die Erkrankungen der weiblichen Harnorgane. In Veits Handb. der Gyn. Bd. 2. II. Aufl. Wiesbaden 1907. (Literatur.)
Thompson, Zur Chirurgie der Harnorgane. Wiesbaden 1885.
Treplin, Über die Resultate der chirurgischen Behandlung der Blasentumoren. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 19.
Zuckerkandl, Erkrankungen der Harnblase. Handbuch der Urologie. Bd. 2. Wien 1905. (Literatur.)

X. Vorlesung.

Untersuchungsmethoden der Nieren und Harnleiter.

M. H.! Um festzustellen, ob ein Patient an einer Erkrankung der Nieren leidet, hat die Untersuchung zwei Aufgaben zu erfüllen: sie hat einmal zu eruieren, ob anatomische Veränderungen der Organe nachweisbar sind und zweitens nach Störungen ihrer Funktion und der chemischen Beschaffenheit des von ihnen gelieferten Harnsekretes zu fahnden. Über die anatomischen Veränderungen suchen wir zunächst durch Inspektion, Palpation und Perkussion Aufschluss zu gewinnen. Die Inspektion besitzt eine geringe Bedeutung. Nur erheblichere Gestalt- oder Lageveränderungen oder auch in die Umgebung, besonders nach hinten hin, durchgebrochene Eiterungen und Fisteln sind gegebenenfalls äusserlich dem Auge bemerkbar. Alle hochgradigeren Schwellungen oder Geschwulstbildungen der Niere bewirken eine Asymmetrie der Lendengegend und bedingen ein stärkeres Hervortreten des unteren Rippenbogens; Eiterungen in der Tiefe sind meist von einer Zunahme der Spannung der äusseren Haut, und vermehrter Injektion der subkutanen Venen gefolgt. Nierenfisteln verraten sich durch urinösen Geruch.

Inspektion.

Palpation.

Ungleich wertvollere Aufschlüsse für die Diagnose gibt in vielen Fällen die Palpation, allerdings eigentlich nur dann, wenn es sich um magere Patienten handelt, die imstande sind, ihre Muskulatur genügend zu entspannen. Bei reichlichem Pannikulus und zu intensiver, reflektorischer Muskelkontraktion, die ein Eindrücken der Bauchdecken nicht gestattet, kann man eventuell die Palpation im warmen Bade versuchen, sonst ist Narkose dazu nötig; häufig erreicht man freilich auch damit bei fetten Personen nichts. Die Nieren liegen ziemlich versteckt, bei normaler Lage ist im günstigsten Falle meist nur der untere Pol tastbar. Nach Litten ist die gesunde Niere bei Frauen leichter zu fühlen als bei Männern; bei diesen nur in zirka 8%, bei jenen links in 30%, rechts in 80% der Fälle. Litten und Israel haben darauf aufmerksam gemacht, dass den Nieren eine respiratorische Verschieblichkeit zukommt, bei tiefer Inspiration treten sie nach

abwärts; dies Phänomen ist in vielen Fällen imstande, die Palpation und Orientierung über das Organ leichter und sicherer zu gestalten. Die Palpation soll bei entleertem Darme geschehen. Es ist zweckmässig, sie in verschiedener Lage des Patienten vorzunehmen. Zunächst palpiert man in flacher Rückenlage. Der Arzt steht seitlich von dem Kranken, sein Gesicht ihm zugewendet, und greift mit der der kranken Seite gleichnamigen, flach aufgelegten Hand vorne unter den Rippenbogen; gleichzeitig übt die andere Hand von der Lumbalgegend aus unterhalb der 12. Rippe einen Gegendruck aus. Bei jeder Exspiration sucht die vorne gelegene Hand weiter in die Tiefe zu dringen, bis sie imstande ist, den unteren Nierenpol zu fühlen. Alle Manipulationen müssen langsam, unter gleichmässigem Drucke ausgeführt werden.

Israel empfiehlt die Untersuchung in Seitenlage vorzunehmen. Der Patient liegt auf der gesunden Seite, der Arzt steht hinter dem Kranken und führt wieder mit beiden Händen die Palpation in der eben besprochenen Weise aus, nur sind dieses Mal die Hände gewechselt, die dem erkrankten Organ gleichnamige Hand liegt in der Lumbalgegend, die andere vorne. Hüft- und Kniegelenke des Patienten sind leicht gebeugt. Der Vorteil dieser Untersuchungsmethode liegt darin, dass in Seitenlage die Bauchdecken sehr gut erschlafft sind.

Endlich kann man nach dem Vorschlage Schedes die Palpation auch in halbsitzender Rückenlage vornehmen. Dabei treten besonders während der Inspiration die Organe relativ am weitesten abwärts. Das Phänomen der respiratorischen Verschieblichkeit ist gerade in dieser Lagerung am besten wahrzunehmen. Stellung des Arztes und Methodik der Palpation ist im übrigen dieselbe wie bei Untersuchung in flacher Rückenlage. Der Kranke muss dabei bequem liegen, insbesondere muss der Rücken gut unterstützt sein, sonst gelingt es nicht, die Bauchmuskeln genügend zu entspannen. Diese Art der Untersuchung ist vor allem auch dann zweckdienlich, wenn man eine abnorme Beweglichkeit der Niere feststellen will.

Ferner kann man einen Versuch der Palpation in Knieellenbogenlage machen.

Auf eine besondere Eigentümlichkeit der Palpation hat Guyon aufmerksam gemacht, auf das sogen. Ballotement. Dies Ballotement der Nieren kann man bei mageren Patienten in Rückenlage dadurch auslösen, dass die Fingerspitzen der einen Hand dicht unter der 12. Rippe in der Lumbalgegend kurze, rasch aufeinanderfolgende Schläge gegen die Niere zu ausführen, während gleichzeitig die andere Hand vorne tief unter dem Rippenbogen langsam in die Tiefe drückt. Durch die Schläge prallt die Niere an der vorderen Bauchwand an und ist dadurch in ihren unteren Umrissen für die andere Hand fühlbar. Dies Ballotement kann man allerdings auch bei anderen Affektionen des Unterleibes beobachten und mit Recht betont Hartmann, dass man es auch bei Tumoren des Kolon, der Milz und Leber, konstatieren kann.

Alle diese genannten Palpationsarten sind imstande, Aufschlüsse über die anatomische Beschaffenheit der Nieren zu geben; wenn die eine nicht zum Ziele führt, vermag es eventuell die andere, meist wird man sie am besten zusammen ausführen. Wie schon erwähnt, kann man bei normaler Lage und Grösse der Organe günstigstenfalls den unteren Pol fühlen. Man erkennt diesen an seinen rundlichen Rändern, die sich seitlich und unten deutlich markieren, und an seiner Verschieblichkeit. Insbesondere sind gröbere pathologische Veränderungen dieser Teile, Tumoren, Abszesse, Hydronephrosen auf diesem Wege vielfach gut palpatorisch zu ermitteln. Über Affektionen der übrigen Nierenteile, soferne sie nicht sehr erhebliche Ausdehnung erreicht haben, vermag jedoch die Palpation keinen Aufschluss zu geben. Nur wenn die Organe disloziert sind — und das ist bei Vergrösserungen häufig der Fall — können sie eventuell leicht in ihrer ganzen Ausdehnung getastet werden. Vor allem pflegen Wandernieren bequem palpabel zu sein. Auch Konsistenz und Empfindlichkeit der Organe muss geprüft werden; über letztere kann man sich ziemlich sicher orientieren, wenn man von der Lumbalgegend aus einen stärkeren Druck ausübt. Was die Konsistenz anbetrifft, so ist es bei nachgewiesener Vergrösserung vor allem wichtig festzustellen, ob Fluktuation vorhanden ist. Bei Hydronephrose ist sie oft deutlich erkennbar.

Leider gibt es nicht wenige Fälle von Nierenerkrankungen, in welchen die Palpation keine Anhaltspunkte gibt. Ein negatives Ergebnis beweist also nichts. Auch soll man sich hüten, aus vagen palpatorischen Befunden irgendwelche bestimmte Schlüsse zu ziehen.

Perkussion. Die Perkussion der Nieren selbst gibt für den Chirurgen kaum brauchbare Resultate. Sie kann nur schätzbare Dienste leisten für die Differentialdiagnose zwischen Nieren- und intraperitonalen Tumoren. Das Verhalten des Darmes ist unter Umständen ausschlaggebend. Man bläht dazu den Dickdarm vom Rektum aus mit Luft auf; Nierentumoren werden dann, mit seltenen Ausnahmen, vom tympanitischen Darmschall überlagert sein.

Ureterenuntersuchung. Noch viel unsicherer als bei den Nieren gestaltet sich die äussere Untersuchung der Ureteren. Bei starker Verdickung kann man sie manchmal an mageren Individuen durch die Bauchdecken als längliche und meist druckempfindliche Stränge in der Fossa iliaca durchtasten. Bei Frauen gelingt es ferner unter pathologischen Verhältnissen das untere Ende der Ureteren von der Scheide aus zu palpieren. Auch beim Manne hat man die Palpation vom Mastdarme aus versucht, indessen ist hier die Tastung der Ureteren noch viel schwieriger und mangelhafter als bei der Frau.

Harnuntersuchung. Die ausschlaggebende Bedeutung für die Diagnose der meisten Nierenerkrankungen kommt den Veränderungen des Harnes zu. Dessen eingehende und wiederholte Untersuchung stellt daher die Hauptaufgabe des Arztes dar. Man nimmt dieselbe zunächst in der Weise vor, wie wir sie in der Einleitung schon ausführlich geschildert haben; es wird vor allem einmal der

vom Patienten entleerte, beziehungsweise mit dem Katheter entnommene gemeinsame Harn beider Nieren physikalisch, chemisch, mikroskopisch und nötigenfalls bakteriologisch untersucht. Das genügt zumeist auch in den Fällen, in denen wir, wie bei der einfachen akuten und chronischen parenchymatösen oder interstitiellen Nephritis, annehmen können, dass die degenerativen Veränderungen beide Organe gleichmässig betreffen, weiterhin auch bei den Erkrankungen, bei denen von vorneherein eine spezifische lokale Behandlung ausgeschlossen erscheint. Alle anderen Fälle aber verlangen die gesonderte Untersuchung des Sekretes und der Funktion jedes Organs für sich. Die Wichtigkeit dieser genauen Wertbestimmung des Verhaltens des einzelnen Organs basiert auf den grossen Fortschritten, welche vor allem die operative Therapie in den letzten zwei Jahrzehnten durch Männer wie Israel, Schede, Küster, Kümmell u. a. erfahren hat, welche allerdings zum Teil auf den Erfolgen der Kystoskopie Nitzes beruhen.

Uretheren-katheterismus.

Die Frage, welche der beiden Nieren die erkrankte ist, lässt sich mitunter durch die kystoskopische Untersuchung direkt entscheiden, wenn man aus den Ureteren pathologische Produkte, wie Blut, Eiter, austreten sieht. In der Regel ist jedoch das gesonderte Auffangen des Harnes jeder Niere erforderlich. Am zuverlässigsten gelingt dies mittelst des Harnleiterkatheterismus. Schon vor Jahrzehnten haben Simon, Pawlik, Grünfeld u. a. Versuche gemacht, Katheter und Sonden in die Ureteren einzuführen, und es ist ihnen dies, bei der Frau wenigstens, auch teilweise geglückt. Indes war das von ihnen angegebene Verfahren meist zu eingreifend, zu schwierig und unsicher, als dass es allgemeinere Anwendung hätte finden können. Ähnlich verhält es sich mit der zu diesem Zwecke empfohlenen Sectio alta. Erst nach Einführung der Kystoskopie gelang es auf relativ einfachem Wege auch die Ureteren zu katheterisieren. Es hat allerdings verhältnismässig lange gedauert, bis das 1879 von Nitze angegebene Kystoskop auch zum Ureterenkatheterismus verwendbar gemacht wurde. Brenner hat 1887 zuerst ein derartiges Ureterkystoskop konstruiert. Ähnliche Instrumente wurden dann bald auch von anderen angefertigt. Nitze selbst hat 1894 zuerst ein Harnleiterkystoskop in die Praxis eingeführt. Zwar wies sein Instrument eine wesentliche Verbesserung gegenüber den früheren auf, insofern er den Harnleiterkatheter in einer bestimmten Biegung aus dem Kystoskope austreten liess, die dem durchschnittlichen normalen Verlauf des vesikalen Ureterabschnittes entsprach. Aber das Problem eines allgemein anwendbaren Harnleiterkatheterismus wurde doch erst gelöst, als man Instrumente anfertigte, bei denen der Katheter in beliebig regulierbarer Krümmung aus dem Kanale des Kystoskops austreten kann. Dieser Punkt ist von der grössten Bedeutung, denn das Ureterostium hat keineswegs bei allen Patienten dieselbe Lage, sondern kann sich in den verschiedensten Ebenen der Blasenwand finden; dementsprechend muss dem Harnleiterkatheter eine verschiedene bald stärkere, bald schwächere Krüm-

Fig. 89.
Caspersches Ureterenkystoskop mit auswechselbarem Deckel.

Fig. 90.
Nitze-Albarransches Ureterenkystoskop mit Katheter armiert. Darunter auswechselbares Irrigationsstück und Metallhahn als Kathetersatz (sogen. Kombinationskystoskop).

mung gegeben werden können. Das erste derartige Instrument stammt von Casper aus dem Jahre 1895. Nach mehrfachen Modifikationen besitzt es zur Zeit folgende Konstruktion (s. Fig. 89): Der optische Apparat gleicht im Prinzip dem einfachen Nitzeschen Untersuchungskystoskop. Die Mignonlampe ist im stumpfwinklig abgebogenen Schnabel des Instrumentes angebracht, das Prisma am Ende des Schaftes. Etwa 1/2 cm oberhalb des Prismas findet sich das Ende einer entlang des Schaftes verlaufenden rinnenartigen Vertiefung, welche durch einen aufschiebbaren Metalldeckel in einen Hohlkanal verwandelt wird und zur Aufnahme des Harnleiterkatheters dient. Zu jedem Instrument gehören mindestens 2 solcher Deckel von verschiedener Dicke für Katheter von stärkerem und schwächerem Kaliber. Die Krümmung des austretenden Katheters wird dadurch reguliert, dass durch eine Hebelvorrichtung am okularen Ende der Metalldeckel verschoben und dadurch die obere Öffnung am Prisma verengert oder erweitert werden kann. Je mehr man die Öffnung verengert, desto stärker wird die Krümmung, die der austretende Katheter erleidet. Die Instrumente werden von der Firma Hirschmann in Berlin in 2 Stärken angefertigt. Stärke Charrière 21 ist für einen Katheter, Stärke Charrière 24 für gleichzeitige Aufnahme von 2 Kathetern eingerichtet. Durch einen Verschlussdeckel kann man den Kanal auch vollständig schliessen, und so das Instrument als einfaches Untersuchungskystoskop benützen. Weiter besteht die Einrichtung, dass man nach Einführen der Katheter in die Ureteren, das Instrument aus der Blase herausnehmen kann, ohne jene mit zu entfernen. Dazu wird zunächst der Deckel vorsichtig abgeschoben, dann der Katheter aus der Rinne mit einem Mandrin herausgehoben und schliesslich das Instrument entfernt. Die Katheter bleiben in den Harnleitern liegen und hängen zur Harnröhrenöffnung heraus.

1897 hat Albarran ein Ureterenkystoskop angegeben, das nach einem anderen Prinzip konstruiert ist. Nitze hat nach dessen Vorbild sein Untersuchungskystoskop gleichzeitig für den Ureterenkatheterismus einrichten lassen. Das Instrument wird jetzt in Deutschland unter dem Namen Nitze-Albarransches Ureterenkombinationskystoskop von der Firma Louis Löwenstein in Berlin hergestellt (Fig. 90). In dem früher beschriebenen Nitzeschen Untersuchungskystoskop ist zur Aufnahme des Ureterenkatheters ein Kanal eingeschlossen; am oberen Ende des Kanales — und das ist das Wesentliche, an dem Instrumente — ist ein kleiner Metallhebel, der sogen. Albarransche Finger, angebracht, der durch eine Schraube am okularen Ende aufgestellt und gestreckt werden kann. Dadurch kann man dem aus dem Kanal austretenden Katheter jede beliebige Krümmung erteilen. Auch dieses Kystoskop ist sowohl für einen, wie für 2 Katheter eingerichtet und kann gleichzeitig zum Spülen der Blase durch Aufsetzen eines kleinen Metallhahnes am okularen Ende des Kanales benützt werden. Schliesst man den Metallhahn, dann ist das Instrument als einfaches Kystoskop zu verwenden.

In Figur 90 sehen Sie das Instrument in seiner jetzt üblichsten Form, dem sogenannten Kombinationskystoskop. Der eingeführte Ureterenkatheter ist durch den leicht aufgerichteten Albarranschen Finger etwas vom Schnabel abgehoben. Beim Eintritt in den Kystoskopschaft passiert er eine durchlochte Schraube, unter der zur Dichtung ein den Katheter eng umfassendes, durchbohrtes Gummischeibchen liegt. Dieses Plättchen kann entsprechend der wechselnden Katheterdicke durch ein anderes, mit grösserem oder kleinerem Loch versehenes ersetzt werden. Unter dem Kystoskop sehen Sie die gegen den Katheterkanal auswechselbare Irrigationsvorrichtung. Jedoch kann man auch den ursprünglichen Kanal ohne Katheter sehr gut hierfür verwenden. Die Eingangsschraube mit Gummiplättchen wird einfach entfernt und durch das in der Figur 90 unten wiedergegebene, mit Abschlusshahn versehene Ansatzstück ersetzt. Dasselbe ist mit einem Kanal versehen, der nach Öffnen des Hahns ein Abfliessen der Blasenflüssigkeit durch den Katheterkanal ebenso wie ein Zuleiten neuer Flüssigkeit gestattet. — Will man mit diesem Instrument beide Ureteren katheterisieren, so muss man nach Einführen des einen Katheters das Kystoskop über ihn zurückziehen, was leicht unter äusserem Gegendruck auf das Katheterende gelingt und nun das neu armierte Instrument zum Katherismus der anderen Seite wieder einführen.

Mit dem Casperschen wie dem Nitze-Alberranschen Instrumente gelingt es, dank der Regulierbarkeit der Katheterkrümmung, leicht die Ureteren zu katheterisieren. Ausser diesen beiden existieren seit einigen Jahren noch mehrere von Schlifka, Schlagintweit, Kollmann u. a. angegebene Ureterenkystoskope, welche alle mehr oder oder weniger modifiziert, den optischen Apparat des Nitzeschen Kystoskops und die Albarransche Hebelvorrichtung besitzen.

Da der Ureterenkatheterismus nur dann möglich ist, wenn der Patient kystoskopiert werden kann, so müssen natürlich die Vorbedingungen zur Ausführung der kystoskopischen Untersuchung bei ihm gegeben sein. Die Harnröhre muss vor allem bequem durchgängig sein; ein unüberwindliches Hindernis kann z. B. Prostatahypertrophie abgeben; weiterhin muss die Blase ein gewisses Fassungsvermögen (mindestens zirka 80—100 ccm) besitzen. In der Mehrzahl der Fälle lässt sich der Katheterismus ohne besondere Anästhesierung ausführen, eventuell kann man in die Harnröhre zuvor einige ccm 5%iger Eukainlösung mit Zusatz von einigen Tropfen Adrenalin injizieren. Es gibt aber Fälle, in denen die Empfindlichkeit teils der Harnröhre, teils der Blase gegen Flüssigkeiten eine so grosse ist, dass Narkose unvermeidlich ist. Sehr gut, ohne alle Beschwerden für die Kranken, lässt sich die Untersuchung, wovon wir uns selbst häufig zu überzeugen Gelegenheit hatten, in Lumbalanästhesie vornehmen.

Asepsis.

Von der grössten Bedeutung ist es, den Harnleiterkatheterismus tunlichst aseptisch zu gestalten. Die mannigfachen, schon gelegentlich des einfachen Katheterismus erörterten Infektionsmöglichkeiten bestehen hier in noch erhöhtem Masse, da die instrumentuelle Untersuchung bis in die Ureteren reicht. Leider

ist bei dem ganzen Verfahren gerade die Frage der Asepsis am wenigsten in befriedigender Weise gelöst. Eine Asepsis im streng chirurgischen Sinne ist überhaupt kaum durchführbar, vor allem auch deshalb, weil das Kystoskop, ohne beschädigt zu werden, auf keine Weise absolut keimfrei gemacht werden kann. Die äussere Reinigung des Kranken geschieht in der früher schon besprochenen Weise. Bei Urethritis ist die Harnröhre sorgfältig zu spülen. Auch die Blase muss bei Cystitis gründlich durch Irrigationen mit Bor oder Hydrargyrum oxycyanatum gereinigt werden. Bei schwerer Cystitis bereitet man den Kranken schon einige Tage lang vorher durch Blasenspülungen vor. Unmittelbar vor der Untersuchung wird das Kystoskop zum Zwecke der Desinfektion zerlegt; und nun werden die einzelnen Teile gründlich abgeseift und mit Sublimat und Äther nachgerieben. Nötig ist, dass sofort nach jedesmaligem Gebrauche dieselbe Prozedur zur Reinigung vorgenommen wird. Die wie die englischen Katheter aus Seidengespinnst gefertigten, mit Lack überzogenen Ureterenkatheter können, nachdem sie mit Gaze gut umwickelt sind, wie die Verbandstoffe in strömendem Wasserdampf sterilisiert werden, sie können aber auch, wenn sie tagelang Formalindämpfen ausgesetzt waren, direkt verwendet werden; auch die Kystoskope können zur möglichsten Desinfektion in Formalindämpfe gebracht, bezw. in einem Gefässe, das zur Entwickelung dieser Dämpfe Trioxymethylentabletten enthält, aufbewahrt werden (s. Fig. 64). Bei der Einführung sind natürlich dieselben Vorsichtsmassregeln wie beim einfachen Katheterismus zu beachten.

Technik.

Die Technik des Harnleiterkatheterismus, der bei normaler Blase leicht ist, in pathologischen Fällen aber äusserst schwierig sein kann, gestaltet sich folgendermassen: Die Blase wird, wie im Kapitel der Kystoskopie besprochen, gefüllt, das mit dem vorher durchgespülten Katheter armierte Instrument auf seine Lichtstärke geprüft, mit Katheterpurin schlüpfrig gemacht, wobei man das Beschmieren des Prismas und der Lampe vermeidet, und nach den Regeln des Harnröhrenkatheterismus einführt. Der Ureterenkatheter darf dabei nicht aus dem Ende des Kanales vorragen. Oft ist es nötig, dass man vorher mit einem Scherenschlag das Orificium extern. urethrae erweitert. Wenn der Schnabel in die Blase eingedrungen ist, was man an dem Nachlassen des Widerstandes sowie der Drehbarkeit des Instrumentes leicht merkt, dreht man ihn um einen ∢ von 180°, so dass das Prisma nach abwärts sieht. Nun wird das Licht eingeschaltet und das Trigonum eingestellt. Dies findet man, wenn man nur wenig über den Sphinkterrand der Blase in die Tiefe geht. Durch Drehen des Schnabels nach rechts oder links sind die Ureterwülste, bezw. Ureterenostien in der normalen Blase leicht zu erkennen. Man geht mit dem Schnabel des Instrumentes möglichst nahe an die eine Harnleiteröffnung heran, so dass diese im unteren Teile des Gesichtsfeldes deutlich erkennbar ist. Dazu hebt man das okulare Ende, den sogen. Trichter, des Kystoskopes nach der entgegengesetzten Seite und schiebt, während das Instrument unverrückt festgehalten wird, den Katheter soweit vor, dass seine

Spitze im Gesichtsfeld erscheint. Nun verfolgt man die Richtung des Katheters beim Weitervorschieben. Geht er im oberen Teile des Gesichtsfeldes über die Uretermündung hinweg, dann verstärkt man die Krümmung, hebt eventuell den Trichter noch mehr oder zieht das Instrument etwas zurück. Weicht die Katheterspitze nach unten im Gesichtsfelde aus, so sind die entgegengesetzten Manipulationen am Platze. Bei seitlichem Vorbeigleiten wird man vor allem die Richtung des Kystoskopes durch Drehen ändern. Sowie auf diese Weise die Katheterspitze genau gegenüber der Harnleiteröffnung gebracht ist, schiebt man sie weiter vor und in diese hinein, was nun in der Regel anstandslos gelingt. Man vermeide mit der Katheterspitze gegen die Blasenwand anzustossen, denn einmal empfindet das der Kranke häufig als Schmerz, und dann können an der zarten Schleimhaut leicht Läsionen und störende Blutungen entstehen, besonders wenn es sich um eine etwas aufgelockerte Schleimhaut handelt; auch ist die Gefahr einer sekundären Cystitis bei Verletzung der Schleimhaut entschieden eine grössere. Nach dem Entrieren wird der Katheter langsam und vorsichtig (etwa 5—10 cm) vorgeschoben, wobei man die starke Krümmung des Katheters wieder aufhebt. Man sieht dabei deutlich, wie sich die Ureterenwand in der Blase als Wulst vorwölbt.

Dass der Katheter richtig im Ureter liegt, erkennt man daran, dass alsbald der Harn entsprechend den Kontraktionen des Ureters in Intervallen aus dem Katheter abtropft. Ein kontinuierliches Abtropfen erfolgt dagegen, solange das Auge des Katheters sich noch in der Blase befindet, oder auch meist dann, wenn der Katheter bis in das Nierenbecken vorgeschoben wurde. Wenn der Katheter in dem einen Ureter liegt, kann man bei Benützung eines doppelläufigen Ureterkystoskopes sofort den anderen Ureter katheterisieren und so den Harn beider Nieren gleichzeitig auffangen und die Tätigkeit beider Organe zugleich studieren. In der Regel dauert es 15—20 Minuten und darüber, bis man genügend Harn (10—15 ccm) zur Untersuchung gewonnen hat. Man kann solange das Instrument ruhig liegen lassen; einfacher ist es, dies zu entfernen; dazu zieht man es mit einer Hand langsam zurück, während die andere Hand die Katheter in dem Grade, als das Instrument herausgezogen wird, wieder vorschiebt. Sowie das Prisma die äussere Harnröhrenöffnung verlassen hat, entfernt man das Instrument über den festgehaltenen Kathetern.

Schwierigkeiten.

Nicht immer gelingt der Ureterenkatheterismus so glatt, dem Untersucher können sich vielmehr eine Reihe von Schwierigkeiten in den Weg stellen. Solche entstehen zunächst dadurch, dass die Ureterenöffnungen schwer auffindbar sind. Man muss auch in der normalen Blase oft förmlich nach ihnen suchen, durch Krankheiten der Umgebung der Blase, besonders der weiblichen Sexualorgane, ferner bei Prostatahypertrophie können weitgehende Verlagerungen zustande kommen. Noch schwieriger wird oft das Auffinden, wenn die Blase selbst pathologisch verändert ist; durch Tumoren, Steine können die Ureterenostien verdeckt sein. Sehr schwer, ja mitunter überhaupt nicht zu differenzieren

sind sie in der an Buchten und Rezessus reichen Trabekelblase. Auch bei der Cystitis, bei Blasengeschwüren, besonders bei der Tuberkulose, dann bei Blutungen, bedarf es nicht selten grösster Geduld und Übung, um die Lumina aufzufinden. Es bleibt oft nichts übrig, als mit dem Katheter vorsichtig zu sondieren. Es gibt indessen Fälle, in denen es auf keine Weise gelingt, die Ureterenostien zu finden. In solch schwierigen Fällen kann die von Völcker und Josef angegebene Indigokarmineinspritzung von Vorteil sein; man injiziert 4 ccm einer 4%igen Lösung in die Glutealgegend; nach etwa 20 Minuten wird das Indigokarmin mit dem Harne ausgeschieden und man kann an dem Austritt blaugefärbten Harnes nun leicht die Ureteren erkennen, falls sie überhaupt dem Auge im kystoskopischen Bilde zugänglich sind (Tafel II, Figur 12).

Es kommt weiterhin vor, dass sich der entrierte Katheter nicht weiter im Ureter vorschieben lässt. Oft ist dies gleich anfangs der Fall, wobei er meist an der gegenüberliegenden Schleimhaut anstösst. Man muss dann die Richtung des Katheters ändern, eventuell nochmals von neuem eingehen. Auch im weiteren Verlaufe des Ureters kann der Katheter stecken bleiben; man darf deshalb nicht gleich einen pathologischen Zustand des Harnleiters annehmen, vielmehr fängt sich der Katheter nicht selten einfach in einer Schleimhauttasche. Man versuche durch vorsichtiges Hin- und Herschieben, Änderung der Krümmung das Hindernis zu überwinden, nehme eventuell einen dünneren Ureterenkatheter. Abknickungen, Verlegungen durch Steine, Strikturen liegen nur in den seltensten Fällen vor. Ausnahmsweise kann wohl auch einmal ein Krampf des Harnleiters ein vorübergehendes Hindernis abgeben.

Weiterhin beobachtet man zuweilen, dass trotz gut gelungenen Einführens des Katheters kein Harn abfliesst. Auch das berechtigt noch nicht sofort auf irgend eine Anomalie der Nieren oder Ureteren zu schliessen, ebensowenig wie eine zu reichliche Sekretion, die oft lediglich durch den Reiz reflektorisch ausgelöst wird. Kommt zunächst kein Harn, so kann das Katheterauge durch Blut, Schleim oder eine Falte der Schleimhaut verlegt sein. Man spritzt dann etwas Borlösung in den Katheter und ändert dessen Lage. Handelt es sich um eine momentane reflektorische Anurie, bezw. Oligurie, oder um einen Ureterkrampf, so massiere man die Nierengegend. Hilft auch das nicht, so muss in wichtigen Fällen die Untersuchung wiederholt oder in Narkose ausgeführt werden.

Es ist entschieden zweckmässig, nicht zu dünne Katheter zu nehmen, da sonst zu viel Harn neben diesen abfliesst; besonders aber, wenn es sich um Niereneiterungen handelt, muss man dickere Katheter wählen.

Gefahren.

Hier mag die Frage ventiliert werden, inwieweit der Ureterenkatheterismus Gefahren für Leben und Gesundheit der Patienten zur Folge haben kann. In jedem Falle muss sich der Arzt bewusst sein, dass er mit dem Ureterenkatheterismus einen verantwortungsvollen Eingriff ausführt, der unter Um-

ständen schweren Schaden stiften kann. Ohne strikte Indikation sollte daher der Harnleiterkatheterismus auch nie vorgenommen werden. Am meisten ist eine Infektion der Nieren zu fürchten. Wenn diese Gefahr auch keineswegs unterschätzt werden soll, so muss doch gesagt werden, dass man ihr häufig zu grosse Bedeutung beigelegt hat. Die allgemeine Erfahrung hat gelehrt, dass es, wenn man die oben erwähnten Vorsichtsmassregeln beachtet und den Katheter nicht weiter als 5—8 cm einführt, nur in recht seltenen Ausnahmen zu einer Infektion der Nieren kommt. Dabei spielt die Infektion von aussen die geringste Rolle, noch am ehesten wird sie möglich durch Verschleppung von Keimen aus der infizierten Blase in die Ureteren und Nieren. Die Wichtigkeit sorgfältiger vorheriger Blasenspülungen in solchen Fällen wurde schon betont. Am meisten hat man bei Blasentuberkulose davor gewarnt, den Ureter der wahrscheinlich gesunden Niere zu katheterisieren (Nitze). Indessen gerade dabei ist es oft praktisch von der grössten Wichtigkeit Aufschluss zu erhalten, welche Niere die erkrankte, ob das andere Organ gesund und normal funktionstüchtig ist. Denn davon hängt es ab, ob die erkrankte Niere entfernt werden kann oder nicht. Wir glauben, dass man in einem Falle, in dem von dem Ureterenkatheterismus das therapeutische Handeln des Arztes und damit die Gesundheit des Patienten abhängen kann, ruhig das Risiko der, wie die Erfahrung lehrt, doch scheinbar recht geringen Gefahr auf sich nehmen soll, die eventuell gesunde Niere durch den Katheterismus zu infizieren.

a a b c b. c k k ta tb

Fig. 91.

Erklärung zu Fig. 91.

Harnleiterokklusivkatheter nach Nitze; links Ballon leer, rechts aufgebläht.

a und b dünne, zu einem Strang vereinigte Harnleiterkatheter; c Ballon, in den b, oberhalb dessen a mündet; k Konus mit Einmündung von a und b, auf den das zweihähnige Ansatzstück ta und tb aufgesetzt wird und die isolierte Verbindung mit a und b sichert.

Durchaus zweckmässig ist der Vorschlag von Casper, stets der Untersuchung eine Spülung der Ureteren mit 1 ‰iger Höllensteinlösung durch den Katheter folgen zu lassen. Es ist selbstverständlich, dass man den Katheter mit dem man den Harn einer infizierten Niere entleerte, nicht zur Sondierung der anderen Seite benützen darf. Weiterhin lässt man den Patienten nach Beendigung der Kystoskopie möglichst viel trinken, wozu sich vor allem Wernazer oder Fachinger Wasser eignet und gibt innerlich Urotropin (3 mal täglich 0,5 g). Eine absolute Kontraindikation, den Ureter der gesunden Seite bei bestehender Cystitis oder Pyelonephritis der anderen Niere zu sondieren kann indes umsoweniger aufgestellt werden, als es ja, wie schon bemerkt, gerade hier von absoluter Bedeutung sein kann, die gesunde Niere auf ihre Funktion zu prüfen.

Harnleiter-okklusiv-katheter.

Um Infektionen der gesunden Niere durch den Ureterenkatheterismus sicher zu vermeiden, hat Nitze ein anderes Verfahren angegeben. Er rät, wenn möglich, nur den Ureter der vorher festgestellten kranken Seite zu sondieren und dann gleichzeitig den Harn der gesunden Niere in der Blase aufzufangen. Damit nun aber kein Harn neben dem Katheter in die Blase abfliesst und das Resultat der Untersuchung trübt, was bei den gewöhnlichen Ureterenkathetern in der Regel der Fall ist, hat Nitze einen Harnleiterokklusivkatheter konstruiert, (geliefert von der Firma Louis Löwenstein, Berlin) (s. Fig. 91). Ein kleiner, am distalen Ende des Katheters angebrachter Gummiballon wird nach der Einführung in den Ureter aufgebläht und bewirkt so durch Verschluss des letzteren, dass der Harn nur durch den Katheter abläuft. Nun wird das Kystoskop in der schon erwähnten Weise entfernt, ein Nelatonkatheter neben dem Ureterenkatheter in die Blase eingeführt und diese entleert. So kann in zuverlässiger Weise der Harn der einen Niere durch den Ureterenkatheter, der der anderen durch den Nelatonkatheter getrennt aufgefangen werden. Bedingung für dies Verfahren ist jedoch, dass es sich um eine gesunde, sicher infektionsfreie Blase handelt. Zur Kontrolle, dass der Okklusivkatheter vollständig abgeschlossen hatte, injiziert Nitze am Ende der Untersuchung etwas Methylenblaulösung in den Harnleiterkatheter. Bei genügendem Abschluss muss der aus dem Nelatonkatheter noch weiter abfliessende Blasenharn ungefärbt bleiben.

Eine noch geringere Rolle als Infektionen spielen Verletzungen, die durch den Harnleiterkatheterismus eventuell verursacht werden können. Man muss schon sehr brüsk und ungeschickt vorgehen, um schwere Läsionen der Schleimhaut zu erzeugen. Kleinere, aber belanglose Erosionen der Harnleitermukosa sind dagegen ein häufiges Vorkommnis. Man erkennt dies daran, dass der abtropfende Harn eine Spur blutig tingiert ist. Man darf daher aus einer derartigen geringen Blutbeimengung nicht ohne weiteres den Schluss ziehen, dass es sich um Nierenblutung handelt. Die Entscheidung, woher das Blut stammt, ist oft recht schwer. Man schiebe ganz vorsichtig den Katheter etwas höher oder spüle ihn durch; kommt dann allmählich klarer Harn, dann hat die Blutbeimengung keine weitere diagnostische Bedeutung.

Bedeutung des Harnleiterkatheterismus.

Besitzt demnach der Harnleiterkatheterismus, vom Geübten ausgeführt, keine nennenswerten Gefahren, so ist andererseits die Bedeutung, die ihm und der Kystoskopie für Diagnose und Therapie der Erkrankungen der Ureteren und Nieren zukommt, ziemlich allgemein anerkannt und weitgehend. Vor allem vermag er uns in den weitaus meisten Fällen Aufschluss zu geben, welche Niere die erkrankte ist und zwar auf Grund der pathologischen Beimengungen, die der Harn des erkrankten Organs fast stets zeigt. Blut und Eiter sind leicht nachzuweisen, und zwar, wenn sie in reichlicherer Menge vorhanden sind, allein durch die Kystoskopie. Deutet die Anwesenheit von Eiter stets auf einen infektiös-entzündlichen Prozess, Pyelitis, Pyelonephritis, Tuberkulose, so beobachtet man bluthaltigen Harn am häufigsten bei Steinen und Tumoren; er kommt allerdings auch bei gewissen Formen der Nephritis, bei Tuberkulose und sehr selten einmal auch bei scheinbar ganz intakten Nieren vor. Die weiteren Begleiterscheinungen sowie die Art des Auftretens der Blutungen, müssen dann entscheidend für die Diagnose sein, wir werden darauf später noch zurückkommen. Ist Eiter im Nierenharn vorhanden, so hat eine genaue bakteriologische Untersuchung dessen Ursache festzustellen. Im Nierenharnsediment werden wir mikroskopisch auf Blutkörperchen, Epithelien, Zylinder, eventuell auch Bakterien fahnden und eine eingehende chemische Harnuntersuchung anschliessen. Hierdurch gelingt es uns auch in Fällen, in denen makroskopisch der Harn unverändert erscheint, Erkrankungen einer Niere mittelst des Harnleiterkatheterismus zu diagnostizieren, welche sonst bezüglich ihres Sitzes unerkannt bleiben würden. Gerade auch für die in vielen Fällen sonst unmögliche Differentialdiagnose, ob eine Eiterung oder Blutung aus der Blase oder Niere stammt, ist die kystoskopische Untersuchung im Vereine mit dem Ureterkatheterismus ausschlaggebend. Dagegen ist es im allgemeinen nicht erlaubt, nach der Menge des Harnes, den eine Niere während der Untersuchung sezerniert, ein Urteil auf ihre Leistungsfähigkeit zu fällen, weil der durch die Untersuchung gesetzte Reiz die Ursache einer momentan gesteigerten oder verringerten Sekretion sein kann.

Weiterhin sind Erkrankungen der Harnleiter sehr häufig nur durch deren Sondierung diagnostizierbar. Steine, Strikturen, Abknickungen und Spasmen der Ureteren können wir mit dem Katheter feststellen. Allerdings erfordert der Nachweis einer pathologischen Verlegung des Ureters schon eine gewisse Übung. Wir haben gesehen, dass der Katheter sehr leicht in Schleimhautfalten oder dergleichen sich fängt und dann nicht weitergeschoben werden kann. An ein pathologisches Hindernis dürfen wir nur dann denken, wenn der Katheter jedesmal beim Einführen immer an derselben Stelle sitzen bleibt und alle früher genannten Manipulationen, den Ureter zu passieren, nicht zum Ziele führen. Das Anstossen an einen Stein kann man übrigens sehr deutlich fühlen; bei Strikturen ist oft eine ganz dünne Sonde noch passierbar, während eine dickere stecken bleibt. In besonders schwierigen Fällen kann zur Feststellung, ob der Ureter wirklich undurchgängig ist, auch die Völckersche Indigokarmin-

einspritzung herangezogen werden. Das Ausspritzen blau gefärbten Harnes fehlt, während es auf der anderen Seite deutlich zu beobachten ist.

Eine der wichtigsten Aufgaben der endovesikalen Untersuchungsmethoden aber besteht darin, nachzuweisen, ob beide Nieren vorhanden sind und sezernieren. Von ganz seltenen Ausnahmen, z. B. sogen. Leergehen des Ureters, abgesehen, gelingt dies stets sicher und einwandsfrei. Wir sehen die beiden Ureterenmündungen, wir sehen den Harn aus ihnen austreten, was wieder sehr erleichtert wird durch Anwendung der Völcker-Josefschen Chromokystoskopie, wir können mit den Ureterenkathetern den Harn direkt gesondert auffangen und ihn auf Qualität und Quantität genau untersuchen. Dadurch sind wir imstande eine der Hauptbedingungen, von denen die Möglichkeit eines grösseren operativeu Eingriffes an einer Niere abhängen muss, zu erfüllen, nämlich den Nachweis der Existenz und Funktion des Schwesterorganes.

Fig. 92.

Separateur von Luys.

Auch therapeutischen Zwecken hat man den Ureterenkatheterismus nutzbar gemacht. Man hat versucht im Ureter sitzende Steine mit Hilfe der Harnleitersonde zu lockern, wobei man gleichzeitig unter stärkerem Drucke steriles Glyzerin injizierte. Casper, Kolischer, Borchardt u. a. ist es auf diesem Wege gelungen, eine Steineinklemmung zu beheben. Es dürften jedoch grosse Ausnahmen sein, in denen dies Verfahren bei festsitzenden Uretersteinen zum Ziele führt. Man kann auch mittelst des Nitzeschen Okklusivharnleiterkatheters eine Dilatation des unterhalb des Steines gelegenen Ureterteils herbeiführen und damit seinen Abgang begünstigen. Therapeutisches Interesse verdient weiterhin der Vorschlag Caspers, eine Pyelitis mittelst des Ureterenkatheters mit Spülungen zu behandeln. Man muss dazu den Katheter vollständig bis in das Nierenbecken vorsichtig hinaufschieben und kann nun in dasselbe 5—10 ccm einer Argentumlösung injizieren. Freilich eignet sich nicht jede Pyelitis dazu. Am meisten empfehlen sich nach Casper diese Spülungen bei der chronischen, primär genuinen oder aszendierenden gonorrhoischen Pyelitis,

nachdem eine anderweitige sachgemässe Behandlung mit Trinkkuren, Diät etc. nicht zum Ziele geführt hat. Wenn die Injektionen, die man alle paar Tage wiederholt, Erfolg haben, so ist ein solcher sehr rasch zu erwarten, indem Trübung und Eiterausscheidung nachlässt, andernfalls soll man von weiteren Versuchen abstehen. Kontraindiziert ist das Verfahren bei Tuberkulose; ferner in allen Fällen, in denen die Nieren mitergriffen sind.

Harn-separateure

In den letzten Jahren hat man wiederholt den Versuch gemacht, den Ureterenkatheterismus durch andere Untersuchungsmethoden zu ersetzen. Man hat ihm die angeblich anhaftenden Gefahren, Schwierigkeit der Technik und in vielen Fällen Unausführbarkeit zum Vorwurf gemacht. Instrumente, den Harn jeder Niere getrennt in der Blase aufzufangen, wurden von Luys und Cathélin konstruiert. Sie sind unter dem Namen der Harnseparateure bekannt. Der Separateur von Luys (Fig. 92) besteht aus einer Metallsonde mit Béniquéscher Krümmung; zu beiden Seiten der Sonde laufen zwei dünne Kanäle zum Abfliessen des Harnes jeder Seite. Nach Einführen des Instrumentes drückt

Fig. 93.

Separateur von Cathélin.

man die Krümmung fest in der Mitte des Blasenbodens nach abwärts und spannt nun durch eine am äusseren Ende befindliche Schraube eine in der konkaven Krümmung des Instrumentes verborgene Kautschukmembran aus, wodurch eine Scheidewand in der Mitte der Blase hergestellt und ein Separieren des Harnes jeder Niere, der dann durch die beiden Kanäle abläuft, ermöglicht wird. Der Separateur von Cathélin (Fig. 93) stellt eine kurzschnabelige Sonde dar. Die Trennung des Harnes in der Blase wird auch dadurch erreicht, dass nach dem Einführen durch eine Feder eine, aber in der konvexen Seite der Krümmung befindliche Membran ausgespannt wird, die gegen Blasenboden und Blaseneingang fest angedrückt wird. Der Harn läuft getrennt durch zwei seitlich am Instrumente angebrachte dünne Röhren ab. — Man kann nicht behaupten, dass diese Separateure den Harnleiterkatheterismus vollständig ersetzen können. Denn die absolute Garantie, dass wirklich in dem betreffenden Falle die Scheidewand hermetisch abschliesst, besteht wohl niemals, da vor allem eine genügende Kontrolle fehlt. Es kommt dazu, dass der Ungeübte mit ihnen auch nicht ohne weiteres zum Ziele kommt; auch zu ihrer richtigen Handhabung ist eine gewisse Technik nötig. Dagegen haben sie den Vorteil, dass sie auch in den Fällen eventuell mit Erfolg benützt werden können, in denen der Harnleiterkatheterismus

technisch nicht möglich ist. Für solche Fälle bilden die Separateure in der Tat eine schätzenswerte Bereicherung unserer Untersuchungsmethoden, und das verleiht ihnen ihre Hauptbedeutung. Ihre Einführung geschieht natürlich in die, vorher gereinigte, entleerte Blase. Bei Frauen kann man auch mit Hilfe des Kellyschen Instrumentes die Besichtigung der Harnleitermündungen, beziehungsweise ihre Katheterisierung vornehmen. In jüngster Zeit wurde von Heusner in Barmen ein Apparat angegeben, der in ganz anderer Weise den Harn jeder Niere getrennt aufzufangen sucht. Dieser Apparat besteht aus einem senkrecht zum Abdomen des liegenden Patienten aufgestellten Metallbogen, an dem 2 Pelotten angebracht sind, die nach abwärts gedreht werden können. Abwechselnd drückt man diese Pelotten durch Niederschrauben fest in das Abdomen ein und komprimiert die Ureteren. Während der Kompression des einen Ureters wird der Harn der anderen Niere aus der Blase gewonnen und umgekehrt. Der Apparat soll vor allem dann Verwendung finden, wenn stärkere Instrumente, wie Kystoskope und Separateure, die Harnröhre nicht passieren.

Die Untersuchung der Funktion beider Nieren ist nun damit nicht erschöpft, dass man feststellt, ob beide Organe überhaupt sezernieren, und dass man eine genaue Analyse des Harnes jeder Niere vornimmt. Es ist vielmehr weiterhin noch wünschenswert zu erfahren, welchen Grad von Funktionstüchtigkeit die Organe zusammen und einzeln besitzen. Der Harn einer Niere kann nämlich durchaus in genügender Quantität und frei von allen pathologischen Veränderungen sezerniert werden, und doch kann die Niere nicht mehr imstande sein, die stickstoffhaltigen Zersetzungsprodukte des Körpers ihrer physiologischen Bestimmung nach in genügender Weise zu eliminieren. Andererseits ist es auch durchaus möglich, dass das anatomisch erkrankte Organ seine physiologische Funktion ebenso gut oder besser erfüllt, als das scheinbar unveränderte. Das kann z. B. bei ganz umschriebenen Erkrankungen, wie Geschwülsten oder Steinen der Fall sein. Es wäre also falsch zu sagen, eine anatomisch kranke Niere ist für den Körper wertlos und nur schädlich. Zunächst vermag eine genaue Funktionsbestimmung in manchen sonst unklaren Fällen von Nierenerkrankungen die Diagnose in dem Sinne zu fördern, dass sie wenigstens anzuzeigen vermag, welche Niere infolge ihrer ungenügenden Funktion als krank anzusprechen ist.

Funktionelle Nierendiagnostik.

Vor allem aber verlangt die in den letzten Jahren eine grosse Vollkommenheit erreichte operative Therapie die genaue Orientierung über die physiologische Leistung der Organe. Der Arzt muss sich, ehe er einem Patienten einen operativen Eingriff an einer Niere vorschlägt, vorher überzeugt haben, ob das zweite Organ auch normal oder annähernd normal funktioniert, um eventuell den operativ herbeigeführten Funktionsausfall der erkrankten Niere ersetzen zu können. Erfahrungsgemäss genügt ein physiologisch vollwertiges Organ zur Übernahme der Funktion des anderen. Zum Zwecke dieser Untersuchung verfügen wir über eine Reihe von Methoden, die unter dem Namen der funktio-

nellen Nierendiagnostik bekannt sind. Es war naheliegend, zunächst daran zu denken, nach der Quantität der Stickstoffausscheidung die Qualität der Nierenfunktion zu bewerten. Eingehende Untersuchungen, von denen vor allem die v. Noordens zu nennen sind, haben indes gezeigt, dass die Stickstoffausscheidung auch unter normalen Verhältnissen eine ausserordentlich labile ist, ja sogar unter die Hälfte der ausgeschiedenen Durchschnittsmenge von 30 g heruntergehen kann; es ist also kaum möglich, nach unten eine Grenze zu setzen, bis zu der die Nierentätigkeit als eine normale anzusehen ist. Bauchtumoren können z. B. ebenfalls ein stärkeres Herabgehen der Harnstoffausscheidung bedingen. In der Tat hat man auch in einigen Fällen, in denen weniger als die Hälfte ausgeschieden wurde, noch erfolgreiche Nephrektomien ausführen können. Die Methode der einfachen Harnstoffbestimmung ist daher für unsere Zwecke wenig brauchbar; jedenfalls kommt ihr nur dann ein relativer Wert zu, wenn man sie bei vorher genau geregelter Diät des Patienten mehrmals ausführt.

Kryoskopie.

Wesentlich zuverlässiger erweisen sich die Resultate bei Anwendung eines Verfahrens, das darauf basiert, die molekulare Konzentration des Harnes und des Blutes festzustellen. Das geschieht durch die Bestimmung des Gefrierpunktes dieser Flüssigkeiten. Bekanntlich liegt der Gefrierpunkt einer Flüssigkeit um so tiefer, je mehr Moleküle sich in ihr gelöst finden, je konzentrierter also die Flüssigkeit ist. Den Nieren obliegt die Aufgabe, die schädlichen molekularen stickstoffhaltigen Zersetzungsprodukte des Körpers aus dem Blute im Harn auszuscheiden. Zwischen Harn und Blut besteht insoferne eine gewisse Korrelation, als nach den physikalischen Gesetzen der Osmose in den Nieren ein Austausch der molekularen Konzentration zwischen ihnen stattfindet, wobei das Blut durch den osmotischen Druck den aus den Geweben erhaltenen Überschuss an Molekülen in den Nieren an den Harn abgibt. Daher ist normalerweise der Harn molekülreicher als das Blut und sein Gefrierpunkt entsprechend tiefer als der des Blutes. Unter pathologischen Verhältnissen nähert sich aber der Gefrierpunkt des Harnes dem des Blutes. Ist nämlich die Funktion der Nieren gestört, so wird das Blut weniger Moleküle an den Harn abgeben können, die molekulare Konzentration des Blutes wird zunehmen, sein Gefrierpunkt aber niedriger werden. Andererseits wird der Harn molekülärmer, und sein Gefrierpunkt höher steigen. Diese Veränderungen des Gefrierpunktes zur Bestimmung der Nierenfunktion verwertet zu haben, ist das Verdienst Koranyis. Die dazu dienenden Untersuchungsmethoden bezeichnet man als Kryoskopie. Durch eine Reihe vergleichender Untersuchungen, unter denen vor allem diejenigen Koranyis und Kümmells zu nennen sind, hat man die Grenzwerte der Gefrierpunkte von Harn und Blut unter normalen Verhältnissen zu bestimmen versucht und hat gefunden, dass der Gefrierpunkt des Harnes $= \Delta$ zwischen $-0{,}91$ und $-2{,}3$ liegt; der des Blutes $= \delta$ zwischen $-0{,}55$ und $-0{,}57$. Es hat so gut wie allgemeine Bestätigung gefunden (Senator, Lindemann, Moritz

u. a.), dass in der Tat der Gesamtharn bei allen schwereren funktionellen Schädigungen der Niere eine abnorm geringe molekulare Konzentration besitzt, so dass also ein Gefrierpunkt, der unter — 0,9 liegt, auf eine Insuffizienz der Nierentätigkeit schliessen lässt. Andererseits ist die Annahme gerechtfertigt, wenn trotz nachgewiesener schwerer pathologischer Veränderungen der Niere der Gefrierpunkt innerhalb der normalen Grenzen liegt, dass dann durch das noch vorhandene gesunde Parenchym der Funktions-Ausfall der erkrankten Teile kompensiert wird. Es hat sich nun freilich herausgestellt, dass nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen diese Schlussfolgerungen gerechtfertigt sind. Eine Herabsetzung der molekularen Konzentration und Erhöhung des Gefrierpunktes findet statt, wenn durch irgend eine Ursache Polyurie erzeugt wird (Kapsammer, Senator) z. B. durch reichliche Flüssigkeitsaufnahme, dann auch durch die reflektorische Polyurie beim Ureterenkatheterismus, ferner bei Diabetes insipidus. Koranyi hat weiterhin feststellen können, dass auch bei den verschiedenen Formen der Anämie trotz normaler Nierenfunktion eine Abnahme der molekularen Konzentration unter das physiologische Mass zu beobachten ist. Diese Verhältnisse sind also wohl zu berücksichtigen, wenn man aus dem Verhalten von Δ irgend welche Schlüsse auf die Insuffizienz der Nieren machen will.

Wichtiger noch als die Bestimmung von Δ für den Gesamtharn ist die Feststellung des Gefrierpunktes von dem durch den Ureterenkatheterismus gewonnenen Harn jeder Niere. Dadurch erhalten wir sehr wertvolle Vergleichsresultate über den Funktionsgrad des einzelnen Organes. Denn normalerweise ist bei beiden Nieren der Gefrierpunkt des Harns annähernd der gleiche. Auf diese Weise können wir Aufschluss bekommen, ob bei schwerer anatomischer Erkrankung einer Niere, die andere eine Mehrleistung der Funktion übernommen hat. Zur Kompensation des Funktionsausfalles müsste z. B. Δ der gesunden Niere wesentlich tiefer liegen als Δ der kranken. Annähernd gleiche Werte für Δ auf beiden Seiten würden anzeigen, dass trotz der anatomischen Veränderungen die erkrankte Niere noch genügend funktionsfähiges Parenchym besitzt. Trotzdem würde dies allerdings eine Nephrektomie nicht ohne weiteres ausschliessen. Würde aber Δ der erkrankten Niere wesentlich tiefer liegen als Δ der scheinbar gesunden, so würde ein solcher Befund die Exstirpation der ersteren kontraindizieren, denn dann müssten wir annehmen, dass diese die Hauptarbeit verrichtet, während die Funktion der zweiten nur eine mangelhafte ist.

Nun geben uns die Werte für Δ nur dann im allgemeinen einen Einblick in die physiologische Tätigkeit der Nieren, wenn wir sie in Beziehung setzen zu dem Gefrierpunkt des Blutes. Denn nur dann, wenn ausser Δ auch δ Abweichungen vom Normalen zeigt, sind wir berechtigt, sekretorische Schädigungen der Niere anzunehmen. Diese müssen ja zur Folge haben, dass es zu einer Retention der Moleküle im Blute kommt, so dass δ tiefer sinkt. Bezüglich der absoluten Arbeitsleistung beider Nieren ist daher δ ein noch feinerer und brauchbarer Indikator als Δ. Wir können sagen, dass ein Herabgehen des

Blutgefrierpunktes unter 0,59 auf eine funktionelle Nierenschädigung schliessen lässt, welche uns zur Pflicht macht, mit einer Nierenoperation vorsichtig zu sein, und jedenfalls vorher den Funktionszustand des anderen Organes sehr genau zu kontrollieren. Nach Kümmell soll beim Sinken des Blutgefrierpunktes unter 0,60 eine Nephrektomie überhaupt nicht mehr gemacht werden, da das Risiko dann ein zu grosses ist, wenn es auch trotzdem ab und zu noch gelang, erfolgreiche Nephrektomien auszuführen. Allerdings ergeben auch die Werte für δ nicht in allen Fällen einwandsfreie Resultate. So kann δ sogar höher als normal liegen, obwohl die Nieren nicht mehr genügend funktionieren, bei Zuständen von Hydrämie wie Diabetes und Mangel an Kohlehydraten, bei anämischen kachektischen Individuen mit Unterernährung, bei denen der Eiweissstoffwechsel vermindert ist; umgekehrt kann δ trotz gesunder Nieren tiefer als normal gefunden werden bei Kohlensäureüberladungen des Blutes infolge Lungen- oder Herzaffektionen, bei Geschwülsten, die mit stärkerem Zerfall einhergehen, bei Gicht, Malaria und bei zu reichlicher Aufnahme von Kohlehydraten. Eine genaue Berücksichtigung der Ernährung, sowie des ganzen körperlichen Zustandes ist also nötig, um sich nicht schweren Täuschungen auszusetzen.

Fig. 94.
Beckmannscher Gefrierapparat.

Die Technik der Gefrierpunktsbestimmung ist folgende: Sehr zweckmässig ist der Beckmannsche Apparat (s. Fig. 94). In das weite äussere Gefäss kommt die Kältemischung (immer eine Lage Eis, dann eine Lage Salz), in das innerste zylindrische Rohr die zu untersuchende Flüssigkeit; das äussere zylindrische Glas dient als Luftmantel zur Erzeugung einer gleichmässigen Einwirkung der Kälte. In die Flüssigkeit taucht ein Thermometer, in 0,01 Grad eingeteilt, und ein Rührer. Mit diesem wird die Flüssigkeit in ständiger Bewegung gehalten bis zur Erstarrung; in diesem Momente steigt die ständig fallende Quecksilbersäule wieder etwas, um dann nochmals zu sinken und für kurze Zeit auf einem bestimmten Punkt stehen zu bleiben, der den Gefrierpunkt der Flüssigkeit darstellt. Am besten bestimmt man vorher den Gefrier-

punkt des destillierten Wassers auf dem beliebig graduierten Thermometer. Die Differenz zwischen beiden zeigt die Gefrierpunktserniedrigung an. Zur Untersuchung hat man ca. 15—20 ccm der betreffenden Flüssigkeit nötig. Man fängt diese sofort nach der Entnahme in einem trockenen sterilen Reagensröhrchen auf, Blut wird defibriniert. Die Flüssigkeiten müssen frisch sein und müssen die Quecksilberkugel des Thermometers ganz umgeben, die nicht auf dem Boden des Gefässes aufstossen darf. Vor der Gefrierpunktsbestimmung des Blutes soll eventuell Sauerstoff durch dasselbe geleitet werden. Die Temperatur des äusseren Zylinders soll nach Rumpel —4 betragen.

Auf noch einem anderen Wege ist es möglich, sich über die physiologische Tätigkeit der Nieren zu orientieren. Wenn man dem Körper Stoffe einverleibt, die in den Nieren zerlegt, beziehungsweise in ihnen allein ausgeschieden werden, so kann man aus der Art und Weise, vor allem aus der Qualität und Quantität, so wie Promptheit, mit der dies geschieht, einen Schluss auf die exakte Funktion der Organe machen. In diesem Sinne hat man Einspritzungen von Farbstoffen gemacht, um aus der Promptheit und Intensität ihrer Ausscheidung die Nierenfunktion zu prüfen. Von Achard und Delamare wurde dazu Methylenblau, von Völcker das Indigokarmin verwendet. Diesen Methoden haftet aber ein grosser Nachteil an; die Farbstoffe gehen natürlich in den Harn und erscheinen in ihm etwa 20′ nach der Einspritzung, man kann jedoch auch bei schwer geschädigten Nieren eine prompte Verfärbung des Harnes beobachten, wenn wohl auch die Verfärbung weniger intensiv ist. Es hat aber etwas ziemlich Willkürliches und Unbestimmtes, aus dieser Intensität der Verfärbung einen Schluss auf die Qualität der Nierenarbeit ziehen zu wollen. Viel wertvoller zur Beurteilung des Grades der Nierenfunktion ist die Probe mit Phloridzin. Dies Phloridzin ist ein Glykosid, das, wie v. Mehring nachwies, die Eigenschaft hat, Zuckerauscheidung im Urin zu veranlassen. Nach den Untersuchungen einer Reihe von Autoren (Achard, Delamare, Albarran, Klemperer, Kapsammer u. a.) erfolgt die Zuckerausscheidung nach Phloridzineinspritzung in den Nieren selbst durch die Tätigkeit der Nierenzellen, so dass also die Zuckerauscheidung in einem gewissen Verhältnis zur Intensität der Tätigkeit des Nierenparenchyms steht. Von Casper und Richter wurde diese Eigenschaft des Phloridzins für die funktionelle Nierendiagnostik verwertet. Eine Verzögerung oder völliges Versiegen der Glykosurie nach Phloridzineinspritzung darf als charakteristisch für eine Insuffizienz der Nieren gelten. Wie Casper gezeigt hat, ist die Phloridzinprobe besonders zur vergleichsweisen Untersuchung brauchbar, um festzustellen, welche von den zwei Nieren die funktionstüchtigere ist; hierbei ist freilich nur dann, wenn grössere Differenzen in der ausgeschiedenen Zuckermenge bestehen, der Rückschluss gestattet, dass eine Niere besser funktioniert als die andere. Aber auch die Zeitdauer, innerhalb welcher die Zuckerausscheidung nach der Injektion des Phloridzins erfolgt, gibt Anhaltspunkte für die prompte oder geschädigte Funk-

Phloridzinprobe.

tion einer Niere. Unter normalen Verhältnissen erfolgt die Zuckerausscheidung ca. 20' nach der Phloridzininjektion; wenn nach $^3/_4$—1 Stunde noch keine Zuckerausscheidung erfolgt ist, so deutet das auf eine schwere Funktionsstörung; bleibt sie überhaupt aus, dann ist totale Funktionsunfähigkeit der Niere wahrscheinlich. Nur unter besonderen Bedingungen kann auch bei normalen Nieren die Zuckerausscheidung fehlen; das beobachtet man, wenn der Harn zu stark verdünnt ist, sei es durch zu reichliche Flüssigkeitsaufnahme oder infolge nervöser bezw. reflektorischer Polyurie während der Untersuchung. Bei manchen Menschen wirkt aber das Phloridzin auch an sich diuretisch und kann dadurch eine starke Steigerung der Harnsekretion hervorrufen. Man muss also auf die Menge des ausgeschiedenen Harnes Rücksicht nehmen.

Man führt die Phloridzinprobe in der Weise aus, dass man in die Glutäalmuskulatur 0,01 g Phloridzin injiziert. (Rp. Phloridzin 0,5, Aqu. dest. 50,0; davon 1 Pravazsche Spritze injiziert; vor dem Gebrauche die Flüssigkeit frisch aufkochen!). Unmittelbar daran schliesst man den Ureterenkatheterismus; die ersten Kontraktionen lässt man weg und sammelt dann portionenweise in mehreren trockenen sterilen Reagensgläschen den Harn jeder Niere. Man muss den Harn jeder Niere möglichst gleichzeitig auffangen, um brauchbare Vergleichsresultate zu erhalten. Ca. 20' nach der Injektion soll Zucker im Harn erscheinen. Die einzelnen Harnmengen werden darauf mit der Trommerprobe untersucht. Einzelne Reagenzgläschen benützt man eventuell zur Bestimmung der Menge des ausgeschiedenen Zuckers mittelst des Lohnsteinschen Saccharometers.

Elektrische Leitfähigkeit.

Ein anderes neues Verfahren zur funktionellen Nierendiagnostik hat Köppe angegeben. Es besteht in der Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Harnes. Diese ist umgekehrt proportional den Widerständen in der Lösung, die ihrerseits im wesentlichen abhängig sind von der molekularen Konzentration der Lösung. Durch Messung der Widerstände mittelst des Kohlrauschschen Apparates kann die Leitfähigkeit bestimmt werden. Durch vergleichsweise Untersuchung der Leitfähigkeit beider Nierenharne kann festgestellt werden, welche Niere molekülreicher und also besser funktionierend ist. Die Methode zeichnet sich dadurch aus, dass man nur sehr wenig (kaum 1 ccm) Nierenharn benötigt und dass sie rasch ausführbar ist. Dass sie scheinbar bis jetzt wenig Anwendung gefunden hat, rührt vielleicht daher, dass derartige physikalische, besonders feinere elektrische Untersuchungen dem Praktiker ferner liegen.

Albarransche Funktionsprüfung.

Wohl den exaktesten Weg schlägt Albarran ein, um die Funktionstüchtigkeit der Nieren zu prüfen. Er berechnet die physiologischen Ausscheidungsprodukte der Niere, vor allem den Harnstoff- und Kochsalzgehalt des Harnes dem Prozentverhältnis wie auch der absoluten Menge nach. Dazu wird dem Patienten eine bestimmte Kost, teils harntreibende Flüssigkeit teils feste Nahrung, gereicht und die Gesamtmenge des während der Dauer der Untersuchung

von jeder Niere sezernierten Harnes bestimmt. Diese Albarransche Arbeitsprüfung der Nieren gibt ein sehr genaues Bild von der Nierentätigkeit, denn wir können während längerer Zeit den ganzen Verlauf des Sekretionsvorganges jeder Niere, wie er sich unter bestimmt gegebenen Bedingungen abspielt, beobachten. Sie ist jedoch sehr umständlich, zeitraubend und für den Patienten, da die Untersuchung mindestens mehrere Stunden beansprucht, äusserst lästig.

Wie aus den Ausführungen ersichtlich, ist die funktionelle Nierendiagnostik noch kein abgeschlossenes Gebiet. Zu ihrer Vervollkommnung bedarf es noch vieler praktischer Erfahrungen. Ihre Bedeutung liegt nicht auf dem Gebiete der sogenannten inneren diffusen, doppelseitigen Nierenentzündungen und -degenerationen, sondern auf dem der Nierenchirurgie. Sie basiert auf diffizilen Untersuchungsmethoden; nur derjenige der sich praktisch und theoretisch eingehend mit ihr befasst hat, wird grobe Täuschungen vermeiden lernen. Vor allem kann nicht dringend genug vor einer kritiklosen, schematischen Verwertung der einzelnen Untersuchungsresultate gewarnt werden. Wer jedoch die Technik beherrscht und die erhaltenen Resultate dem einzelnen Falle anzupassen versteht, wird wertvolle Anhaltspunkte für Diagnose und Prognose der chirurgischen Nierenerkrankungen erhalten und wird vor allem mit ziemlicher Sicherheit den Patienten vor dem Tode an Urämie im Anschluss an einen operativen Eingriff bewahren können. — Im konkreten Falle empfiehlt es sich Kryoskopie und Phloridzinprobe kombiniert anzuwenden. Man bestimmt zuerst den Gefrierpunkt des Blutes, dann den des Gesamtharnes. Dann wird mittelst Ureterenkatheterismus Phloridzinprobe und Gefrierpunktsbestimmung des Harnes jeder Niere in der beschriebenen Weise ausgeführt. Um soweit als möglich Fehlerquellen vorzubeugen ist es zweckmässig nach dem Vorschlage Caspers und Göbells dem Patienten vor der Untersuchung eine bestimmte Diät vorzuschreiben. Etwa 3 Stunden lang vor der Untersuchung soll der Patient nüchtern bleiben, vorher gibt man eine Tasse Milch und einige Brötchen. Je konzentrierter der Harn ist, desto zuverlässigere Resultate ergeben Δ und Phloridzinprobe. Die Wiederholung der Funktionsprüfung empfiehlt sich in jedem Falle.

Röntgographie.

Ein nicht zu unterschätzendes diagnostisches Hilfsmittel haben wir in den letzten Jahren in der Röntgographie kennen gelernt. Ihre Hauptbedeutung hat sie, wenn es sich um den Nachweis von Nierensteinen handelt. Sie sollte, wenn es die äusseren Umstände irgend erlauben, bei Verdacht auf Nephrolithiasis nie versäumt werden. Die Darstellung von Nierensteinen auf der Röntgenplatte ist keine leichte Aufgabe. Im allgemeinen ist nur ein positiver Befund entscheidend, und auch dabei müssen Verwechselungen der Schatten auf der Platte mit solchen, wie sie auch durch Kotsteine, eingedickte Kotballen, durch die Proc. transversi der Wirbel etc. hervorgerufen sein können, eventuell bei wiederholten Aufnahmen der ganzen Nierengegend ausgeschlossen werden. Am leichtesten gelingt der Nachweis der für Röntgenstrahlen am wenigsten durchlässigen Oxalatsteine, dann der der Phosphatsteine, am schwersten sind harnsaure Kon-

kremente zu röntgographieren. Selbst Ureterensteine können radiographiert werden. Auch da ist in der Deutung der Bilder grosse Vorsicht geboten und nur dann ein positiver Befund beweisend, wenn eine Entstehung der Schatten auf andere Weise ausgeschlossen werden kann. Hinsichtlich der Einzelheiten dieser Untersuchungen verweisen wir auf das Lehrbuch der Röntgentechnik von Albers-Schönberg und auf die Monographie von Rumpel (siehe Literatur).

In sehr origineller Weise hat man die Röntgenstrahlen auch dazu benützt, um sich über das Vorhandensein und die Lage der beiden Nieren Gewissheit zu verschaffen. Bekanntlich gibt der Nachweis zweier Ureterenlumina und der Sekretion von Harn aus beiden keine absolute Sicherheit, dass zwei Organe existieren. In den seltenen Fällen von kongenitalem Defekt einer Niere, kann die eine vorhandene zwei Ureteren besitzen, die an den normalen Stellen in der Blase münden; dasselbe beobachtet man weiterhin auch bei der sogenannten Kuchenniere. Um jeden Irrtum zu vermeiden, führt man in beide Ureteren bis in das Nierenbecken mit Drahtmandrins versehene Katheter und stellt nun radiologisch fest, welchen Verlauf die Ureteren nehmen, ob sie zentralwärts getrennt an den der normalen Lage der beiden Nieren entsprechenden Stellen münden. Anstatt des Drahtmandrius kann man nach Krönig mit Quecksilber gefüllte Ureterenkatheter (beziehbar von der Firma Fischer, Freiburg, Kaiserstrasse) benützen. Auf diese Weise lassen sich auch Dystopien und Lageveränderungen der Nieren radiologisch darstellen, und weiterhin hat man auch Ureterensteine dadurch kenntlich gemacht, dass sich Schatten des Ureterenkatheters und Steines auf der Platte berührten. Wenn man das Nierenbecken aufnehmen will, so injiziert man in dasselbe nach Völcker 2%ige Kollargollösung mittelst des Katheters oder eine 20%ige Xeroform- oder Wismutölemulsion. Dagegen gelingt es nur ausnahmsweise die Umrisse der Niere so auf der Röntgenplatte zu fixieren, dass sie deutlich erkannt und diagnostisch verwertet werden können.

Probatorische Freilegug der Niere.

Reichen nun alle unsere Hilfsmittel nicht hin, uns über die Erkrankung einer Niere zu informieren, — und es kommen trotz aller Fortschritte, die die Nierendiagnostik in den letzten Jahren gemacht hat, noch immer solche Fälle vor, — dann bleibt als letztes Orientierungsmittel noch die probatorische Freilegung einer oder beider Nieren. Dies geschieht mittelst des Lumbalschnittes (siehe typische Operationen). Das Organ wird abgetastet, wenn nötig, luxiert und dem Auge zugänglich gemacht. Nach dem Vorschlage Kochers kann man dann eventuell, von diesem Schnitte aus, das Bauchfell eröffnen, die Hand einführen und durch Palpation sich über den Zustand der anderen Niere orientieren, wenn man nicht die andere Niere auch freilegen will. Ergeben Palpation und Inspektion der freigelegten Niere nichts Sicheres, dann kann man punktieren oder die Niere mittelst des Sektionsschnittes bis ins Nierenbecken inzidieren. Zentrale Tumoren, kleine Steine, beginnende Tuberkulose lassen sich

oft nur auf diese Weise erkennen. Sehr gut kann man dabei den Ureter vom Nierenbecken aus sondieren. Behufs mikroskopischer Untersuchung empfehlen sich Probeexzisionen. Eventuell kann darauf die Nierenwunde mit einigen tiefgreifenden Catgutnähten wieder vereinigt und das Organ versenkt werden.

Literatur.

Albarran, Ein neues Ureterenkystoskop. Zentralbl. f. d. Krankh. d. Harnorgane. 1897. VIII.
Albers-Schoenberg, Die Röntgentechnik. II. Aufl. Hamburg 1906.
Casper, Der Katheterismus der Ureteren. Deutsche med. Wochenschr. 1895.
Derselbe, Handbuch der Kystoskopie. II. Aufl. Leipzig 1905.
Casper u. Richter, Funktionelle Nierendiagnostik. Berlin 1901.
Doederlein-Kroenig, Operative Gynäkologie. II. Aufl. Leipzig 1907.
v. Frisch, Klinische Untersuchungsmethoden. Im Handb. d. Urologie. Bd. I. Wien 1904. (Literatur.)
Koeppe, Zur Kryoskopie des Harns. Berl. klin. Wochenschr. 1901.
Kümmel, Die Gefrierpunktsbestimmung des Blutes und des Urins. Münchener med. Wochenscrift. 1901.
Nitze, Lehrbuch der Kystoskopie. II. Aufl. Wiesbaden 1907.
Rumpel, Diagnose der Nierensteine. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Hamburg 1903.
Stöckel, Die Kystoskopie der Gynäkologen. Leipzig 1904.
Völcker u. Lichtenberg, Die Gestalt der menschlichen Harnblase im Röntgenbilde. Münch. med. Wochenschr. 1905.
Völcker, Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankungen unter Verwertung der Chromokystoskopie. Wiesbaden 1906.

XI. Vorlesung.

Missbildungen, Verlagerungen, Entzündungen und Steinbildungen der Niere.

M. H.! Die Erkrankungen der Nieren und Harnleiter sollen nur insoweit eingehender den Gegenstand unserer Vorlesung bilden, als deren Diagnose und Therapie durch die modernen urologischen Untersuchungsmethoden wesentlich gefördert wurde. — Zunächst interessieren uns eine Reihe von Missbildungen, die besonders für den Chirurgen praktische Wichtigkeit besitzen, wenn ein operativer Eingriff von der Integrität beider Organe abhängig ist. Es gibt einnierige Individuen, nach Morris beträgt die Häufigkeit eines kongenitalen Nierendefektes 0,02%. Oft handelt es sich dabei gleichzeitig um Missbildungen der Geschlechtsorgane. Bei Männern wird die Einzelniere häufiger beobachtet als bei Frauen; der Ureter der fehlenden Niere kann wenigstens teilweise vorhanden sein und blind endigen. Die Einzelniere muss vikariierend die Gesamtfunktion übernehmen und ist daher meist hypertrophisch; nach Graser erkranken solche Einzelnieren leichter als normale paarige Organe. In praktischer Beziehung der Nierenaplasie gleichwertig ist die rudimentäre Niere, insofern diese für die Funktion häufig so gut wie wertlos ist. Der Umfang des hypoplastischen Organs beträgt oft kaum einige Millimeter. Der Ureter ist obliteriert oder ebenfalls mangelhaft entwickelt. Wenn er sondierbar ist und Harn entleert, dann ist die Diagnose einer einseitigen Nierenhypoplasie nicht leicht, ja eventuell unmöglich. Das ungleichmässige Verhalten der Intensität der Harnsekretion beider Organe deutet auf den pathologischen Zustand. Leichtere Grade einer Nierenatrophie sind funktionell bedeutungslos. Bei Aplasie oder Hypoplasie einer Niere dürfen am funktionierenden Organe operative Eingriffe höchstens in Form der Nephrotomie gemacht werden, eine Operation, die zum Beispiel wegen Nierensteinen mehrfach mit bestem Erfolge ausgeführt wurde. Sehr

Missbildungen.

Fig. 95. Hufeisenniere mit teilweiser Vermehrung der Ureteren und der Nierengefässe beim Kinde.
(Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.)

viel seltener sind überzählige Nieren oder abnorme Vergrösserungen der Organe. Eine dritte Niere, an abnormer Stelle gelagert und als intraperitonealer Tumor diagnostiziert, wurde von Depage entfernt. Auch vier Organe zugleich hat man beobachtet. Ab und zu persistiert im späteren Leben die fötale Lappung der Niere; auch von ihr wird behauptet, dass sie zu Erkrankungen disponiere (Küster). Bedeutungsvoller für den Chirurgen ist die gar nicht so sehr selten vorkommende Verschmelzung beider Nieren zu einem Organe. Am häufigsten findet sich diese Anomalie in Form der sogen. Hufeisenniere, wobei die beiden Nieren am unteren Pole verwachsen sind (Fig. 95). Zugleich sind die Organe oft nach unten mit anderen verlagert oder die beiden Hälfen ungleichmässig gross; dementsprechend haben auch Gefässe und Ureteren, welch letztere an Zahl oft vermehrt sind, abnormen Verlauf. Die Erkennung einer Hufeisenniere ist äusserst schwierig. König und Israel gelang es, sie durch die Bauchdecken durchzutasten; das dürfte aber nur in grossen Ausnahmefällen möglich sein. Meist wird die richtige Diagnose erst gelegentlich einer Operation gestellt; da ist sie allerdings von grösstem Werte. Es ist schon einige Male vorgekommen, dass eine nicht erkannte Hufeisenniere exstirpiert wurde, worauf die Kranken natürlich zugrunde gingen. Mit gutem Erfolge sind aber Resektionen der einen Hälfte gemacht (Socin, Kümmell u. a.), denn nicht selten erkrankt nur ein Teil des Organes. In ganz seltenen Fällen vermag eine abnorm tief gelagerte Hufeisenniere auch einmal ein Geburtshindernis abzugeben, das nur durch den Kaiserschnitt überwunden werden kann (Cragin).

Verschmelzung der Nieren.

Viel seltener ist die sogen. Kuchenniere und die Langniere. Erstere zeigt eine Verschmelzung beider Nierenflächen in ganzer Ausdehnung; bei letzterer liegen beide Nieren auf einer Seite übereinander, die zwei benachbarten Nierenpole sind gewöhnlich verwachsen. Der Kliniker hatte bisher noch kaum Gelegenheit sich mit diesen Formen zu beschäftigen.

Nierendystopie.

Auch kongenitale Verlagerungen der Organe kommen vor, wir bezeichnen sie als Dystopie; dabei ist besonders hervorzuheben, dass die verlagerte Niere, im Gegensatze zur Wanderniere, an ihrer abnormen Stelle auch fixiert ist. Der Ureter ist verkürzt, die Arterienstämme sind oft vermehrt. Die Verlagerung findet am häufigsten in die Bauchhöhle und in das Becken (Beckenniere) statt, wo man die distopische Niere als Tumor fühlt. Ihre Diagnose kann unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten, besonders gegenüber anderweitigen intra- und retroperitonealen Geschwülsten, bei der Frau gegenüber solchen der Genitalien. Wir empfehlen die Röntgographie nach Einführung von bleihaltigen Sonden in die Ureteren. Erst jüngst hat Rumpel einen instruktiven Fall geschildert, in dem die Diagnose nur auf diesem Wege möglich war. Meist macht die dystopische Niere ernste Beschwerden, zum Teil bei der Stuhlentleerung (Israel) oder bei den Menses (Müllerheim), oder bei ihrer häufig erfolgenden hydro- oder pyonephrotischen Umwandlung; ferner kann sie ein Geburtshindernis abgeben (Hohl) und sogar psychische Störungen hat man

beobachtet. In solchen Fällen wird man vielfach genötigt sein, die Beckenniere zu entfernen, nachdem man sich vorher von der normalen Funktion des anderen Organes überzeugt hat.

Wanderniere.

Ebenfalls durch eine pathologische Lage ausgezeichnet, aber zugleich abnorm beweglich, ist die Wanderniere. Sie kommt in überwiegender Häufigkeit (85—90 %) beim weiblichen Geschlechte vor. Es erklärt sich dies aus der Ätiologie und den topographischen Verhältnissen. Beim weiblichen Geschlechte sind die Nierennischen seichter (Wolkowitz, Delitzin); die an sich nur mangelhaft fixierten Organe treten bei mechanischen Einwirkungen leichter aus ihnen heraus. Zu solch' mechanischen Einwirkungen gehört nach Küster besonders auch starkes Schnüren. Auch wiederholte Schwangerschaften, dann Geschwulstbildungen der Niere selbst oder ihrer Umgebung, Heben schwerer Lasten, forzierte Massage der Lendengegend nach Payr, müssen wahrscheinlich dazu gerechnet werden; weiterhin aber auch Traumen, welche die Lendengegend direkt treffen oder indirekt auf sie übertragen werden, wie durch Fall auf die Füsse oder das Gesäss. Ausserdem kommen wohl auch noch andere Momente in Frage, welche eine Prädisposition für die Entstehung einer Wanderniere abgeben. Dazu dürfte ein schlanker, langgebauter Thorax gehören, dann starke, plötzliche Abmagerung, allgemeine Enteroptose; nach Israel spielen auch Erblichkeit und Familiendisposition eine Rolle. Dass in 2/3 aller Fälle die rechte Niere die wandernde ist, dürfte damit zusammenhängen, dass diese normalerweise tiefer liegt als die linke. Am häufigsten wird die Wanderniere zwischen dem 25. und 45. Lebensjahr beobachtet. Zu ihrem Zustandekommen ist eine Lockerung der fibrösen Verbindungen, besonders der Fascia renalis nötig, der Nierenstiel dehnt sich allmählich, die Fettkapsel atrophiert. Die Lage des beweglich gewordenen Organes kann eine ganz verschiedene sein; meist ist es vorne an der Wirbelsäule herabgeglitten und stülpt nun das Peritoneum taschenartig ein, wobei ein Druck auf Darmschlingen oder auch auf den Magen stattfinden kann. Indes auch intraperitoneal, an einem „Mesonephron" zwischen den Darmschlingen, hat man die Wanderniere gefunden. Das Organ erleidet später häufig Veränderungen, es atrophiert oder degeneriert cystisch. Auch Drehungen der Niere um ihre Querachse kommen vor, dabei entsteht eine Torsion oder Knickung des Stiles bezw. des Ureters mit akuter, venöser Anschwellung, Harnretention oder auch akuter Hydronephrosenbildung. Dieselben Erscheinungen beobachtet man auch, wenn der Stiel eine Kompression von seiten der Nachbarschaft erfährt. Durch Entzündung der Umgebung, Paranephritis, bilden sich in seltenen Fällen breite Adhäsionen und fixieren dann das Organ.

Symptome.

An sich ist die Wanderniere eine harmlose Erkrankung, ein Teil der Fälle bleibt zeitlebens ganz symptomlos. Bei vielen Patienten treten aber recht lästige Erscheinungen auf, welche teils nervöser Natur, teils die Folge des Druckes sind, der vom dislozierten Organ auf die Umgebung ausgeübt wird.

Neuralgische und kolikartige Schmerzen und Krämpfe entstehen durch Zerrung am Stiele bei lebhaften Bewegungen wie Tanzen, Reiten, quälen aber manchmal auch ohne derartige Veranlassung die Patienten. Auch über Gefühl von Schwindel wird geklagt, und ausgesprochen hysterische Symptome kann man beobachten. Der Druck auf Magen oder Darm hat Dyspepsie, ja sogar Magendilatation, Obstipation, Ikterus und Meteorismus zur Folge. Sowie eine Torsion oder Knickung des Stieles eintritt, entstehen heftige Erscheinungen der Einklemmung; die Kranken bekommen plötzlich intensive Schmerzen, die Niere ist vergrössert und äusserst empfindlich; Oligurie, mitunter sogar reflektorische Anurie stellt sich ein, der nach Behebung der „Einklemmung" Polyurie und sofort Nachlassen der Hauptbeschwerden folgt. Gleichzeitige Komplikation mit Gallensteinen ist nicht selten (Marwedel).

Diagnose. Die Diagnose der Wanderniere ist selten schwierig. Verwechselungen mit intraperitonealen Tumoren des Magens, des Darmes, der Gallenblase und Leber, sowie der Ovarien sind allerdings möglich; Palpation in verschiedener Lage event. in Narkose, Aufblähung des Darmes bezw. Magens helfen aber meist über die Schwierigkeiten hinweg. Man fühlt einen seiner Grösse nach der Niere entsprechenden verschieblichen und in die Nierennische dislozierbaren Tumor. Zur Feststellung der Lage der Nieren dient auch die Röntgographie nach Einführung von Bleisonden oder mit Drahtmandrins versehenen Kathetern in die Ureteren.

Therapie. Die Therapie muss genau dem einzelnen Falle angepasst werden; sie richtet sich eigentlich nur nach den subjektiven Erscheinungen. Es gibt viele Patientinnen, welche Wandernieren haben, ohne es zu wissen; man wird bei ihnen auch nicht therapeutisch einzugreifen haben. Sowie aber die Kranken anfangen zu klagen, verordne man ihnen gut sitzende, tief unter dem Rippenbogen schnürende Korsetts, deren unterer Teil den Unterleib umgreift; auch exakt anliegende Leibbinden kann man tragen lassen, besonders wenn es sich zugleich um Hängebauch oder allgemeine Enteroptose handelt. Helfen derartige Bandagen nichts, nehmen die Beschwerden zu, dann versuche man es zunächst mit einer mehrwöchigen Liegekur, während der man bei abgemagerten Kranken gleichzeitig eine Mastkur einleiten kann; die Lagerung muss eine möglichst horizontale sein. Schlägt all dies fehl oder handelt es sich um Personen, die von Anfang an ernstlich unter Beschwerden zu leiden haben, in ihrem Lebensgenuss und in ihrer Arbeitsfähigkeit schwer beeinträchtigt sind, dann rate man zur Operation. Diese besteht in der Reposition und Fixierung der gelösten Niere. Die erste derartige Nephropexie wurde von Hahn im Jahre 1887 ausgeführt. Wir machen hier die Operation so, dass von dem typischen schrägen Lumbalschnitt aus die dislozierte Niere vor den Wundspalt gebracht wird; dann wird die fibröse Kapsel in der Mitte der Länge nach eingeschnitten und nach beiden Seiten einige cm abgelöst. Auf jeder Seite der abgelösten Kapsel werden durch diese und Nierensubstanz Nähte gelegt, welche die Niere an die Lumbalmuskulatur fixieren; die oberste Naht wird womöglich durch das

Periost der 12. Rippe geführt. Die Wunde wird durch Naht geschlossen; von anderen wird die Wunde prinzipiell offen gelassen und ausgiebig tamponiert (Riedel, Kocher). Die Kranken müssen einige Wochen liegen. Die Erfolge der Nephropexie sind im allgemeinen gute, vorausgesetzt, dass nicht allgemeine Enteroptose vorliegt oder die nervösen Erscheinungen sehr überwiegen; man rechnet ca. 70% Dauerheilungen.

Bei Einklemmungserscheinungen legt man die Kranken zu Bett, verordnet heisse Umschläge, flüssige Kost; meist verschwinden darauf die Symptome; im schlimmsten Falle, bei Fortdauer der Anurie, muss operiert werden.

Nephritis.

Von den entzündlichen Erkrankungen der Nieren erwähnen wir zunächst kurz die sogen. innere, hämatogene, akute und chronische Nephritis. Die diffuse Nephritis befällt fast immer beide Organe in gleicher Ausdehnung.

Ihren pathologisch-anatomischen Charakteren nach unterscheiden wir die parenchymatöse von der interstitiellen Form. Erstere ist ausgezeichnet durch eine Verfettung und Degeneration der Epithelien mit grauröltlicher oder gelblicher Verfärbung, Verbreiterung der Rinde und Vergrösserung der Organe. Man sieht sie häufig im Anschluss an Infektionskrankheiten und Intoxikationen, aber auch ohne nachweisbare Ursache entstehen. Sie kann einen akuten und chronischen Verlauf nehmen und hat meist andere Komplikationen seitens der Zirkulations- und Atmungsorgane im Gefolge. Ihre Hauptmerkmale sind das Auftreten von reichlich Eiweiss und vielen Zylindern im Harne und eine Verringerung der Harnmenge. Während die akute Nephritis häufig in Heilung übergeht, ist die Prognose der chronisch-parenchymatösen Form quoad vitam eine wesentlich infaustere, wenn sich der Verlauf auch auf Jahre erstrecken kann. — Die interstitielle Nephritis beginnt nach C. Weigert primär ebenfalls mit einer Schädigung und einem Untergang des Epithels und des secernierenden Parenchyms; es kommt aber hier alsbald zu einer starken Wucherung des interstitiellen Bindegewebes. Die Organe schrumpfen allmählich, ihre Konsistenz wird derber, die Rinde schmäler. Übergänge der parenchymatösen Form in die interstistielle kommen vor, weshalb auch eine strenge Scheidung beider nicht möglich ist. Als ursächliche Momente für die interstitielle chronische Nephritis kennen wir die Arteriosklerose, chronische Intoxikationen, Alkoholismus, die Gicht. Klinisch charakterisiert sie sich durch Vermehrung der Harnmenge und relativ wenig Eiweiss im Harn. Der Verlauf erstreckt sich auf viele Jahre, wobei regelmässig sekundäre Veränderungen an den Zirkulationsorganen (Herzhypertrophie, gespannter Puls) sich ausbilden. Der Ausgang ist wohl stets ein tötlicher. — Bezüglich der Einzelheiten der diffusen Nephritis verweisen wir auf die Lehrbücher der internen Medizin. Die Therapie ist fast ausschliesslich Sache des Internisten. In den letzten Jahren sind die Erkrankungen aber wiederholt operativ angegriffen worden. Vor allem war dies bei der chronischen Nephritis der Fall und einige scheinbar günstige Erfolge haben sogar eine Zeitlang den kühnen Gedanken aufkommen lassen,

Operative Behandlung der Nephritis.

als könne man sie operativ heilen. Von Edebohls ging die Anregung aus, die Nieren bei chronischer Nephritis freizulegen, sie zu dekapsulieren und wieder zu versenken. Zu diesem Vorgehen veranlasste ihn die Wahrnehmung, dass nephritisch erkrankte Wandernieren wesentlich gebessert wurden, wenn anlässlich der Nephropexie grössere Teile der Capsula fibrosa reseziert wurden. Die Besserung bezw. Heilung der dekapsulierten chronischen Schrumpf- und Stauungsniere erwartete er dadurch, dass infolge Verwachsung der Niere mit der Umgebung nach Entfernung der Kapsel ein reichliches Gefässnetz sich entwickele; hierdurch sollen die Zirkulationsverhältnisse des Organs sich bessern, die Stauung und Spannung beseitigt und so ein günstiger Einfluss auf den Erkrankungsprozess ausgeübt werden. Die nach den Publikationen Edebohls und einiger anderer amerikanischer Chirurgen zum Teil glänzenden Erfolge wurden von deutschen Chirurgen (Israel, Riedel, Kümmel, Garré u. a.) bisher nicht erreicht und bestätigt. Insbesondere lieferten die experimentellen Untersuchungen nicht den eindeutigen Beweis, dass nach Exzision der Kapsel eine reichlichere Gefässanastomenbildung zwischen Niere und Umgebung zustande kommt. Edebohls will die Operation nur dann ausgeführt wissen, wenn die Patienten auch ohne solche noch mindestens einen Monat leben würden, weil die Erfolge der Operation sich erst nach einiger Zeit bemerkbar machten. Behufs besserer Vaskularisation wurde auch empfohlen die Nieren in das Netz einzuhüllen (Backesch, Gelpke). Da zurzeit keinesfalls die ganze Frage geklärt ist, möge dieser kurze Hinweis genügen.

Anurie und Hämaturie.

Ein operatives Eingreifen kann bei Anurie und Hämaturie erforderlich werden. Anurie bezw. Oligurie beobachten wir als sehr gefährliche Komplikation sowohl bei der akuten wie chronischen einseitigen und doppelseitigen Nephritis. Bei einseitiger Nephritis ist die Sistierung der Harnsekretion der anderen Niere auf reflektorischem Wege entstanden. Bei solchen sonst sicher verlorenen Patienten kann nach Erschöpfung der internen Therapie die Spaltung beider Nieren versucht werden. In der Literatur finden sich mehrere derartige mit gutem Erfolge operierte Fälle verzeichnet (Albarran, Israel u. a.) Nach der Inzision näht man die Nierenwunde besser nicht, sondern man tamponiert sie. Freilich dürfen die Nierenepithelien noch nicht zu sehr geschädigt sein, wenn die Nephrotomie heilend bei Anurie wirken soll. Auch heftige, ja lebensgefährliche Hämaturien können im Gefolge nephritischer Nierenveränderungen auftreten. Eingehende klinische und histologische Untersuchungen der letzten Jahre haben den Beweis erbracht, dass schwere Blutungen nicht nur aus diffus nephritisch erkrankten Nieren erfolgen, sondern dass auch geringfügigere mehr oder weniger zirkumskripte Parenchymdegenerationen bei Fehlen von Eiweiss oder Zylindern im Harn dazu führen können (Rovsing, Albarran, Israel, Casper, Kretschmar, Enderlen). Diese Ergebnisse haben es überhaupt fraglich gemacht, ob es sogen. essentielle Hämaturien, d. h. Blutungen aus ganz intakten Nieren ohne Parenchymdegenerationen gibt. Im

einzelnen Fälle ist eine Entscheidung nur auf Grund genauester histologischer Untersuchung der Niere möglich. Wenn reine essentielle Nierenblutungen überhaupt vorkommen, so sind solche, abgesehen von der traumatischen Hämaturie, wahrscheinlich nur möglich bei Hämophilen, und dann vielleicht als sogen. angioneurotische Nierenblutung durch heftige Blutüberfüllung des Organs bei Lähmung der Vasomotoren (Schede, Klemperer). Von einer Reihe von Autoren wird allerdings das Vorkommen einer angioneurotischen Blutung stark angezweifelt. Steinthal hat kürzlich sechs Fälle von sogen. essentieller Nierenblutung aus der Literatur zusammenstellen können, bei denen pathologische Veränderungen an den Organen nicht nachweisbar waren. — Stehen die Blutungen nicht auf Ruhe und interne Massnahmen, so ist chirurgisches Eingreifen geboten. Man hat die Blutung durch einfache Freilegung der Niere zum Stillstand gebracht; meist wird man die Niere inzidieren, nur wenn es trotzdem weiter blutet und Periculum vitae in Verzug ist, darf die Nephrektomie gemacht werden. Kystoskopie bezw. Ureterenkatheterismus müssen vorher über den Sitz der Blutung orientiert haben, auch muss die Funktion der anderen Niere geprüft werden. Hämophilie kontraindiziert natürlich jeden Eingriff, auch die Kystoskopie.

Nephralgien.

Gleichzeitig mit oder ohne Blutung können bei Nephritis auch so intensive Koliken, Nephralgien, auftreten, dass sie nur durch operative Freilegung, Inzision und Dekapsulation der Niere beseitigt werden können. Die Ursache der Nephralgie beruht nach Israel auf einer akuten starken Kongestion mit Kapselspannung, nach Senator auf einer Verwachsung der Nieren. Auch von der Nephralgie nimmt man an, dass primäre idiopathische Nieren-Neuralgie bei gesundem Organe vorkommt; solche Formen hat man speziell bei Tabes, Hysterie, auch Malaria beobachtet. In sehr schweren hartnäckigen Fällen hat man Dekapsulation bezw. Inzision der Organe versucht.

Die Fortschritte der operativen Therapie bei den oben genannten Erkrankungen hatten aber im Verein mit der modernen Nierendiagnostik einen noch genaueren Einblick in die Variabilität der Nephritisformen und ihrer Symptome ermöglicht. Rovsing, Albarran und besonders Israel verdanken wir die Kenntnis weiterer interessanter Einzelheiten, z. B. die Feststellung, dass es zweifellos eine einseitige Nephritis gibt, dass schwere Nephritis ohne Eiweiss und Zylinder im Harn verlaufen kann, dass auch bei doppelseitiger Nephritis die schwersten Symptome, wie Nierenkolik, Nierenblutung, vielfach nur von dem einen der beiden nephritischen Organe ausgelöst werden.

Pyelitis, Pyelonephritis.

Die für den Chirurgen wichtigsten entzündlichen Prozesse der Niere sind, wenn wir von der Tuberkulose absehen, die später noch besprochen werden soll, die eitrigen Erkrankungen der Niere und des Nierenbeckens, welche durch verschiedene pyogene Bakterien verursacht werden. Als Eiterungserreger kommen vor allem die Gonokokken und das Bacterium coli in Betracht, dann aber auch die gewöhnlichen Staphylokokken und Streptokokken, ferner seltener

Proteus, Pneumokokken, Typhusbazillen. Eiterungen beobachten wir ferner bei spezifischen Infektionskrankheiten, wie Scharlach, Masern, Influenza, Diphtherie. Die eitrigen Entzündungen der Niere und des Nierenbeckens, die wir mit den Namen Nephritis suppurativa, Pyelitis, Pyelonephritis bezeichnen, sind also immer bakteriellen Ursprungs, wobei ja freilich Gelegenheitsursachen, die den Ausbruch der Erkrankung veranlassen, wie Traumen, Erkältungen, Zirkulationsstörungen der Niere und vor allem Stauungen in den ableitenden Harnwegen, durch Erzeugung einer lokalen Disposition eine wichtige Rolle spielen.

Der Weg, auf dem die Bakterien in die Nieren gelangen, ist ein zweifacher. Die Infektion erfolgt — abgesehen von der direkten bei Verletzungen — entweder auf dem Blutwege, hämatogen, auch deszendierend genannt, oder aszendierend, urogen, durch Emporwandern der Mikroorganismen von unteren Teilen des Harntraktus. Es liegt auf der Hand, dass im ersteren Falle zuerst die Niere selbst, Rinde und Mark und erst sekundär das Nierenbecken erkranken wird. Bei diesem Infektionsmodus sind als Quelle der Infektion vor allem beliebige, oft scheinbar harmlose, eitrige Prozesse an irgend einer Stelle des Körpers, Furunkel, Abszesse, Phlegmonen zu nennen, dann die schon erwähnten Infektionskrankheiten, zu denen insbesondere auch die Pyämie gehört. Es können aber auch z. B. bei schwerem Darmkatarrh Bakterien auf dem Blutwege in der Niere zur Ansiedelung gelangen. Handelt es sich um aszendierende Infektion, so wird zuerst das Nierenbecken ergriffen und von da verbreitet sich die Entzündung auf die Papillen und das übrige Parenchym. Die Gonorrhöe und die meist instrumentelle Cystitis im Anschluss an Strikturen oder Prostatahypertrophien spielen in der Ätiologie der aszendierenden Pyelitis und Pyelonephritis praktisch die wichtigste Rolle. Die Erkrankung tritt einseitig und doppelseitig auf, letzteres häufiger bei hämatogener Infektion. Die pathologischen Veränderungen an den Organen sind ganz verschiedene. In leichten beginnenden Fällen handelt es sich oft nur um eine Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut des Nierenbeckens, in anderen Fällen wieder ist das Nierenbecken stark erweitert und in einen dauernd mit Eiter gefüllten Sack (Empyem) verwandelt. Dabei ist die Schleimhaut fibrinös belegt oder in croupöser oder gangränöser Abstossung begriffen. Rinde und Mark können schliesslich durch den Druck atrophieren. Das Nierenparenchym kann nur von ganz kleinen multiplen miliaren Eiterungen durchsetzt sein oder es enthält grössere und dann auch vielfach konfluierende Abszesse. Das noch erhaltene Gewebe ist grauröttlich gestreift, gequollen. In hochgradigsten Fällen ist das Parenchym ganz zugrunde gegangen und es besteht nur noch ein mit Eiter gefüllter Sack (Pyonephrose).

Verlauf. Die Erkrankung kann einen akuten oder chronischen Verlauf nehmen. Im ersteren selteneren Fall setzen die Erscheinungen oft recht stürmisch ein mit Fieber, Schüttelfrost, Benommenheit oder Druckempfindlichkeit der Lumbalgegend, auch Schmerz, ja Koliken können auftreten. Man beobachtet ein derartig schweres Krankheitsbild am häufigsten bei hämatogener Infektion. Ein-

geleitet wird der Zustand nicht selten mit hochgradiger Bakteriurie und ausgesprochener Oligurie, mitunter völliger Anurie; allmählich erfolgt dann erst zunehmende Trübung des Harns; in wenigen Tagen kann der Tod erfolgen. In der Regel lassen aber die schweren Symptome bald nach, das Fieber wird intermittierend oder remittierend oder hört ganz auf, und die Erkrankung geht in ein chronisches Stadium über. Ist die Affektion nur einseitig, so verrät sich dies mitunter in charakteristischer Weise dadurch, dass wechselnd ein bald klarer, bald trüber Harn entleert wird. Einen von vornherein chronischen Verlauf beobachtet man am ausgesprochensten bei der aszendierenden Infektion. Dabei fehlt das Fieber oder es treten nur leichte Temperatursteigerungen auf. Die Patienten klagen über ziehende Schmerzen in der Kreuzgegend. Je nach der Schwere der Erkrankung variieren auch Trübung und Bodensatz des Harnes. Das Allgemeinbefinden kann jahrelang ungestört bleiben, bis sich früher oder später ganz allmählich die Symptome der Urosepsis: Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Durst, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Kopfweh, Benommenheit, einstellen. Wie bei der akuten, so kann übrigens auch bei der chronischen Form der Erkrankung in günstigen Fällen allmähliche Spontanheilung erfolgen.

Diagnose.

Die Symptome, zugleich mit dem Nachweis von Druckempfindlichkeit oder eines fühlbaren Tumors gestatten ab und zu allein eine sichere Diagnose. Entscheidend ist aber erst die Untersuchung des Harnes. Der Urin ist eiterhaltig, im Mikroskope sind die Leukozyten leicht nachzuweisen. Er ist ferner eiweisshaltig und dem Eitergehalt entspricht, solange es sich um reine Pyelitis handelt, die Menge des Eiweissgehaltes. Dieser wird grösser, sowie die Nieren mit beteiligt sind. Nach Goldberg kann eine Albuminuria vera sicher angenommen werden, sobald der Eiweissgehalt über 1 pro mille Essbach hinausgeht; denn einen höheren Eiweissgehalt als 1 pro mille bei Albuminuria spuria gibt es überhaupt nicht. Schwierig ist oft die Entscheidung, ob die Trübung des Urins durch Cystitis oder Pyelitis bedingt ist. Man mache die schon früher erwähnte Spülprobe. Sicher kann durch die Kystoskopie bezw. den Harnleiterkatheterismus Aufklärung geschaffen werden, auch darüber, ob das Leiden einseitig oder welche Seite die kränkere ist. Auch eine erfolglose, regelrecht durchgeführte Cystitistherapie spricht dafür, wenn keine Blasentuberkulose oder kein Blasentumor vorliegt, dass der trübe Harn aus dem Nierenbecken kommt. Im übrigen muss die Differentialdiagnose vor allem die Nephrolithiasis und Nierentuberkulose berücksichtigen, deren Unterscheidungsmerkmale wir bei Besprechung dieser Erkrankungen noch kennen lernen.

Prognose.

Die Prognose ist immer zweifelhaft; bei Beteiligung der Nieren, dann bei älteren Individuen mit anderweitigen Erkrankungen der Harn- oder Zirkulationsorgane ist sie im allgemeinen sogar ungünstig. Am besten ist sie bei Pyelitis im jugendlichen Alter, wenn das Grundleiden beseitigt werden kann. Dass einseitige Erkrankung stets prognostisch günstiger ist als doppelseitige, liegt auf der Hand.

Therapie.

Die Behandlung wird zunächst in den meisten Fällen eine konservativ innere sein. Bei der akuten Form ist absolute Ruhe erforderlich; örtlich wendet man heisse Kataplasmen an, lässt möglichst viel trinken (Fachinger, Wildunger Wasser) und gibt innerlich Harndesinfizientien, Urotropin oder Salol. Daneben ist blande, leichte Diät, am besten Milchdiät zu verordnen. In derselben Weise geht man auch bei chronischem Verlaufe vor. Unter den schon in der vorhergehenden Vorlesung mitgeteilten Voraussetzungen kann eventuell eine Spülung des Nierenbeckens nach Caspers Vorschlag gemacht werden, uns selbst fehlen allerdings darüber Erfahrungen. Natürlich muss in allen Fällen ein schon vorhandenes Grundleiden, von dem die eitrige Erkrankung der Niere bezw. des Nierenbeckens ausgeht, behandelt werden.

Nehmen aber Eiterung und Beschwerden zu, dann soll man nicht zaudern, einen operativen Eingriff in Erwägung zu ziehen. Vor allem käme hier die Nephrotomie in Betracht, die vom Lumbalschnitt aus gemacht wird. Dieselbe kann bei Pyelitis nach Küster in der Weise ausgeführt werden, dass man radiär das Nierenbecken spaltet (Pyelotomie), den Eiter entleert, das Becken mit Bor ausspült und tamponiert. Sind Eiterungen in der Niere selbst vorhanden, so müssen sie ebenfalls gespalten werden; auch dabei spült man mit Borlösung aus und tamponiert dann. Stets soll die Gaze fest in die Nierenwunde gedrückt werden, um Nachblutungen zu vermeiden. In jedem Falle sondiere man den Ureter, ob er gut durchgängig ist, da andernfalls lästige, oft dauernde Nierenfisteln resultieren, die eventuell eine sekundäre Nephrektomie erheischen. Vielfach wird der Ureter nach der Operation durch Abschwellen der Schleimhaut spontan wieder durchgängiger. Die Nephrotomie stellt das Normalverfahren der operativen Behandlung in allen Fällen dar, in denen die Niere noch hinreichend funktionsfähiges Parenchym enthält, ebenso bei doppelseitiger Affektion, wenn die zweite Niere ebenfalls in ihrer Funktion gelitten hat. In solchen Fällen hat man übrigens mehrmals mit gutem Erfolge die Nephrotomie doppelseitig gemacht. Nötig ist, dass es gelingt überall dem Eiter freien Abfluss zu verschaffen, da sonst Retentionen eintreten, die von neuem das Leben gefährden; auch darf der Ureter nicht vollständig impermeabel sein. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt und handelt es sich um einseitige Erkrankung mit guter Funktion des anderen Organes, so ist die Nephrektomie als das radikalere, gründlichere und rascher zum Ziele führende Verfahren vorzuziehen; man führt sie natürlich auch dann aus, wenn die Niere nur noch aus einem eitergefüllten Sacke ohne nennenswerte Parenchymreste besteht. Der Ureter muss dabei entweder ganz mitexstirpiert oder aussen in die Wunde eingenäht werden, da sich sonst Empyeme in ihm bilden können.

Die Erfolge der operativen Behandlung sind als relativ gute zu bezeichnen, wenn man bedenkt, wie aussichtslos in den schweren Fällen eitriger Nierenerkrankungen die innere Therapie ist. Nach den bisherigen Erfahrungen kann

$^1/_3$ bis fast $^1/_2$ der sonst verlorenen Patienten durch die Operation geheilt werden; freilich sind oft mehrfache Eingriffe bis zur definitiven Heilung erforderlich.

Para-nephritis.

Ein typisches Krankheitsbild stellen die entzündlichen Erkrankungen des die Niere umgebenden Fettgewebes dar; wir bezeichnen sie mit dem Namen der Paranephritis und verstehen darunter eine fast immer eitrige, selten chronische fibrös-sklerosierende Entzündung der Capsula adiposa. Auch hier sind wieder Bakterien die Ursache der Paranephritis. Nur ausnahmsweise erfolgt die Infektion direkt fortgeleitet von aussen durch ein Trauma, das die Nierengegend trifft, in der Regel gelangen die Mikroorganismen von der Niere aus in die Fettkapsel.

Ätiologie.

Durch eine Reihe von Untersuchungen wissen wir, dass von allen Teilen des Körpers aus Bakterien durch den Kreislauf in die Nieren, ohne sie weiter zu schädigen, verschleppt und mit dem Harn ausgeschieden werden können. Vor allem kommen da in Betracht alle eitrigen Prozesse im Körper, die verschiedenen oben schon genannten spezifischen Infektionskrankheiten, besonders aber auch wieder Darmbakterien bei Störungen der Darmtätigkeit. Zwischen den Blut- und Lymphgefässen der Niere und ihrer Fettkapsel bestehen nun die engsten Beziehungen. Die Venen der letzteren gehen direkt in das Gefässgebiet der Vena renalis über, auch bestehen Verbindungen mit den Venen des Nierenparenchyms durch die Stellulae Verheynii; ferner kommunizieren die Lymphbahnen der Niere und der Fettkapsel. Bakterien, welche die Niere passieren, können daher leicht in deren Umgebung verschleppt werden und zur Infektion dieser führen. Wie erwähnt, bleiben sehr häufig die Nieren ganz intakt, andere Male finden sich zugleich kleinste Abszesschen in dem Organe. Nur selten handelt es sich dabei gleichzeitig um eine schwerere Nierenerkrankung.

Oft spielt auch bei der Paranephritis das Trauma als Gelegenheitsursache eine Rolle, indem es zu kleinen Zerreissungen oder Blutungen im Fettgewebe kommt, wodurch dies für die Infektion besonders empfänglich gemacht wird.

Verlauf.

Der Verlauf einer Paranephritis ist fast immer ein akuter oder subakuter, doch können auch Wochen vergehen, ehe die Erkrankung durch Entwickelung eines Abszesses manifest wird. Fieber fehlt selten; konstant findet sich Druckempfindlichkeit und ein meist ziemlich intensiver Schmerz, der oft in die Beine ausstrahlt und bei tiefer Atmung, beim Niesen und Husten besonders lebhaft auftritt. Objektiv ist vor allem die Anschwellung in der Lumbalgegend unterhalb der zwölften Rippe charakteristisch. Die Venen der Haut sind zunächst stärker injiziert, allmählich kommt es zu livider Verfärbung mit Rötung der Haut. Mit der eitrigen Einschmelzung erreichen die Symptome ihren Höhepunkt. Die Menge des Eiters variiert sehr, häufig bilden sich enorme Abszesse. In der Regel brechen diese schliesslich nach aussen durch, selten erfolgt der Durchbruch in die Pleurahöhle bezw. Lunge oder die Bauchhöhle bezw. Darm. Auch Durchbruch in die Blase ist beobachtet. Der Abszess kann aber auch in die Glutäalmuskulatur,

die Schenkelbeuge, das Becken wandern. Das Übergreifen der Entzündung auf die Lendenmuskulatur bewirkt nicht selten Psoaskontrakturen, also Flexionskontrakturen der Hüfte, die zunächst an eine Coxitis denken lassen.

Im Beginne der Erkrankung, solange keine Schwellung besteht und die Symptome nicht scharf lokalisiert sind, kann die Diagnose Schwierigkeiten machen; besonders beginnender Typhus oder Pleuritis, auch Neuralgien sind oft nicht ohne weiteres auszuschliessen. Ist es zur Abszedierung gekommen, so hat die Differentialdiagnose subphrenische und perityphlitische Abszesse, auch Empyeme oder von benachbarten Organen ausgehende Eiterungen zu berücksichtigen. Ist noch keine Fluktuation vorhanden, so empfiehlt sich zum Nachweis von Eiter in der Tiefe die Probepunktion.

Prognose.

Die Prognose der einfachen, primären Paranephritis ist bei rechtzeitiger Diagnose und entsprechender Therapie eine gute. Besteht ausserdem noch ein komplizierendes Grundleiden, so ist die Prognose von diesem abhängig; nach einem solchen soll auch in jedem Falle die Untersuchung fahnden. Sekundäre Pleuritis trübt die Prognose selbstversändlich.

Therapie.

Die Therapie einer Paranephritis ist dieselbe wie bei jedem Abszess. Man inzidiere so frühzeitig als möglich, und zwar ausgiebig mittelst des Lumbalschnittes. Die Höhle muss genau ausgetastet und alle Rezessus müssen freigelegt werden. Handelt es sich um sehr grosse Abszesse, die weit um sich greifen, dann sind eventuell Gegeninzisionen nötig; dabei wird man eine Kontrolle der Niere selbst vornehmen. Die ganze Höhle wird tamponiert. Ganz im Anfange, ehe man eine Inzision für angezeigt hält, tun Eisblase und Ruhe dem Patienten gute Dienste.

Nephrolithiasis.

Wir begeben uns nun auf ein Grenzgebiet der internen Medizin und Chirurgie und besprechen die Steinkrankheit der Nieren (Nephrolithiasis). Wie Sie schon in früheren Vorlesungen gehört haben, kann in allen Teilen des Harntraktus die Bildung steinharter Niederschläge durch Ausscheidungsprodukte des Harnes erfolgen. Weitaus am häufigsten beobachten wir dies aber in der Niere, und die Mehrzahl aller in den tieferen Harnwegen befindlichen Steine hat ihre Ursprungsstätte in den Nieren. Nun ist es freilich wohl kaum denkbar, dass unter ganz normalen Verhältnissen ein Stein entsteht. Die eigentliche Ätiologie der Nephrolithiasis ist zwar bis heute zum grossen Teile nicht vollständig aufgeklärt, aber wir nehmen doch an, dass zur Steinbildung eine besondere Disposition, die vielleicht auch erblich sein kann, gehört. Vor vielen Jahrzehnten schon verfocht Meckel die Anschauung, dass die Erkrankung auf einem steinbildenden Katarrh der Harnwege beruhe, und dieser Hypothese kann nach den späteren Untersuchungen von Ebstein und von Moritz eine gewisse Anerkennung nicht versagt werden. Ebstein hat festgestellt, dass die Grundsubstanz der Steine aus einem organischen Gerüste eiweissartiger Substanz besteht, in dem sich die Kristalle niederschlagen. (Neuerdings werden an der Richtigkeit dieser Anschauung allerdings wieder Zweifel geäussert.) Man kann

Ätiologie.

sich nun nicht gut vorstellen, dass es unter ganz physiologischen Verhältnissen zu solch eiweissartigem Niederschlag kommen kann, vielmehr dürften dazu doch wohl pathologische Prozesse irgend welcher Art, zum Teil wenigstens entzündlich-katarrhalischer Natur nötig sein. So kann z. B. der Pyelitis bezw. Pyelonephritis eine gewisse Neigung zur Steinbildung nicht abgesprochen

Fig. 96.
Infizierte Steinniere.
(Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.)

werden; hat man doch auch die nicht selten bei Verletzungen des Rückenmarkes, dann bei Tabes und Syringomyelie beobachtete Nephrolithiasis auf eine durch die genannten Krankheiten hervorgerufene Pyelitis zurückgeführt. Begünstigt wird die Steinkrankheit wohl zweifellos durch Harnstauungen, und durch Konstitutionsanomalien wie Diabetes und Gicht; besonders bei dieser kommt es infolge der harnsaueren Diathese leicht zum Auskristallisieren harnsauerer Salze. In seltenen Fällen sind es Fremdkörper, wie Geschosse oder

Knochensplitter, um die herum sich steinharte Niederschläge bilden; dann auch Parasiten, in den Tropen die Filaria sanguinis, in Ägypten vor allem das Distoma haematobium.

Unaufgeklärt ist bis jetzt, warum die Steinkrankheit bestimmte Gegenden bevorzugt; so sind z. B. Holland, Ungarn, die Türkei, einzelne Gebiete Russlands besonders dazu disponiert, in Deutschland die Gegend von München, von Altenburg, die schwäbische Alp. Juden und Mohamedaner erkranken scheinbar häufiger als Christen; Frauen etwas häufiger als Männer. Der Beginn des Leidens fällt meist zwischen das 30. und 40. Lebensjahr.

Beschaffenheit der Steine.

Form und Grösse der Nierensteine ist sehr wechselnd; im allgemeinen rundlich, adaptieren sie sich aber in ihrer Gestalt der Umgebung und so resultieren die verschiedensten Formen; naturgetreue Ausgüsse des Nierenbeckens und der Nierenkelche kommen vor (Fig. 96). Ihre Grösse kann bis zu der einer Faust und darüber betragen; kleine kristallinische Ausscheidungen von Sandkorn- und Hirsekorngrösse bezeichnet man als Nierengries, der symptomlos die Harnwege passieren kann. Ihrer chemischen Zusammensetzung nach unterscheiden wir 1. die Urat- und harnsaueren Steine, meist rund und glatt, gelbbraun, verschieden gross, hart und konzentrisch geschichtet. 2. Die Phosphatsteine, mit am häufigsten vorkommend und oft sehr gross, sind kreidig-weiss, rundlich oder facettiert und ziemlich weich. 3. Die Oxalatsteine sind die härtesten, maulbeerförmig oder von warziger Oberfläche, kommen immer nur einfach vor. 4. als seltene Steine: Cystinsteine, weich, rund, wachsgelb, Xantinsteine, braun, hart, glänzend, rundlich; Karbonatsteine, gross und hart (vergl. S. 176 Tabelle).

Folgen der Steinbildung.

Die Steine bleiben nicht reaktionslos in Niere und Nierenbecken liegen, vielmehr kommt es fast immer zu pathologischen Veränderungen des Organes. Infolge des Reizes wird eine bindegewebige Wucherung angeregt und es entsteht schliesslich das Bild der chronisch interstitiellen Schrumpfniere; nur ausnahmsweise wird eine Vergrösserung der Nieren beobachtet. Wenn das Leiden, wie das relativ oft der Fall ist, nur einseitig auftritt, dann stellt sich an der gesunden Niere eine Arbeitshypertrophie ein. Indessen nicht nur nephritische Veränderungen treten als Folge der Lithiasis auf, auch die Erscheinungen einer Hydronephrose mit den später noch zu schildernden Symptomen setzen ein, sowie durch ein Konkrement der Harnabfluss im Nierenbecken oder Ureter erschwert bezw. vollständig verlegt wird. Bei dauerndem Abschluss kann allmählich das Parenchym gänzlich atrophieren und die Niere zuletzt nur noch aus einem mit Steinen gefüllten grösseren oder kleineren Sack bestehen. Die schlimmste Komplikation bildet die sekundäre Infektion, die auf dem Blutwege oder aszendierend von Blase bezw. Urethra aus erfolgt (vergl. Fig. 96). Die häufig die Niere passierenden Mikroorganismen finden in der Steinniere einen Locus minoris resistentiae, so dass sie dort leicht zur Ansiedelung gelangen. Pyelitis, Pyonephrose und ausgedehnte Abszesse sind die Folge. Diese Infektionen sind prognostisch

besonders ungünstig, da von dem in die Blase geflossenen Eiter der infizierten Steinniere aszendierend oder auf hämatogenem Wege eine Infektion auch des anderen noch gesunden Organes erfolgen kann.

Symptome.

Bei Besprechung der Symptome beginnen wir mit dem wichtigsten, dem Schmerz, der fast nie fehlt und häufig die einzige Klage der Patienten bildet, die sie zum Arzte treibt. In der Regel handelt es sich um einen in seiner Intensität zwar verschiedenen, aber doch meist beständigen Schmerz, der vorne unter dem Rippenbogen oder in der Lumbalgegend unterhalb der 12. Rippe lokalisiert wird, indes auch nach oben in die Schulter oder nach unten in die Leiste bezw. den Oberschenkel ausstrahlen kann. Wie bei Lithiasis der anderen Organe pflegt auch hier der Schmerz bei Erschütterungen des Körpers zuzunehmen. Auch irradiierende Schmerzen nach der gesunden Niere oder nach der Blase hin sind nichts Seltenes. Den höchsten Grad von Schmerz stellt die Nierenkolik dar, die bei keiner anderen Erkrankung so häufig beobachtet wird, als bei der Steinkrankheit. Plötzlich, oft ohne vorhergehende Erscheinungen, werden die Patienten von heftigsten Unterleibskrämpfen befallen, die Stunden, ja, Tage lang anhalten. Die Anfälle pflegen in ihrem Höhestadium von Übelkeit Erbrechen oder auch schwerem Kollaps begleitet zu sein und werden gewöhnlich nicht genau lokalisiert. Ihre Ursache ist die Einklemmung von Konkrementen oder der Durchtritt kleiner Steine durch den Ureter. Sowie die Passage frei wird, hören die schweren Erscheinungen wie mit einem Schlage auf. Besonders auffallend sind während dieser Koliken oft die Veränderungen des Harnes. Solange der Verschluss dauert, ist der meist vorher trübe Harn, der jetzt nur aus der anderen Niere kommen kann, hell und klar, sowie der Anfall aufhört, entleert sich dagegen plötzlich eine reichliche Menge trüben oder bluthaltigen Urins. Hämaturien gehören überhaupt zu den häufigen Symptomen der Lithiasis. Allerdings erreicht die Blutung selten höhere Grade; oft handelt es sich nur um mikroskopisch nachweisbare Blutbeimengungen, nach denen aber stets bei Verdacht auf Nierensteine gefahndet werden soll. Im Harnsediment findet man reichlich kristallinische Niederschläge. Fängt der Harn an trüb zu werden, so ist das immer das Zeichen einer hinzugetretenen Infektion, die sich nicht selten auch durch Allgemeinerscheinungen, wie Fieber und Schmerzen, bemerkbar macht. Ein äusserst fatales Ereignis ist die sogenannte kalkulöse Anurie. Sie kommt zustande, wenn beide Nierenbecken oder Ureteren durch Konkremente verschlossen sind, sie kann aber auch, wie dies insbesondere Israel durch einige Beobachtungen beweisen konnte, auf reflektorischem Wege bei Verlegung nur eines Ureters entstehen. Die Art dieser Reflexwirkung haben wir schon in der Einleitung besprochen. Ist es nicht möglich, Abhilfe zu schaffen, so gehen die Kranken meist innerhalb wenigen Tagen an Urämie zugrunde.

Diagnose.

Die Diagnose der Nephrolithiasis ist jetzt seit Vervollkommnung der Röntgentechnik eine relativ einfache geworden. Wenn möglich, soll zuerst, sowie Verdacht auf Nierensteine vorliegt, eine genaue radiographische Unter-

suchung stattfinden. Einwandfreie Technik ist freilich nötig; die Schwierigkeiten, die sich dabei bieten, haben wir schon in der vorhergehenden Vorlesung erörtert. Im übrigen müssen die oben geschilderten Symptome der Diagnose den richtigen Weg weisen. Nach Blut- und Griesbildung im Harn muss gefahndet werden. Die Diagnose gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn Koliken stattgefunden haben, sie wird sicher, wenn der Abgang von Konkrementen beobachtet wurde. Auch die Anamnese, Erblichkeit, Bestehen von harnsaurer Diathese berücksichtige man. Ein Tumor ist nur ab und zu bei Hydronephrose oder sehr grossen Steinen zu palpieren, Druckempfindlichkeit ist aber fast immer vorhanden. Man nehme die Palpation in Seitenlage vor. Auch der Ureterenkatheterismus ist für die Diagnose wertvoll; vor allem wird er darüber Aufschluss geben, ob beide Nieren, bezw. welche Niere krank oder infiziert ist. Die Palpation von Nierensteinen mit der Uretersonde gelingt dagegen nur sehr ausnahmsweise.

Verlauf.

Der Verlauf der Nephrolithiasis pflegt ein sehr chronischer zu sein und sich auf Jahre und Jahrzehnte zu erstrecken. Bei den meisten Patienten wechseln Zeiten relativen Wohlbefindens mit solchen intensiver Beschwerden ab. Der Kranke geht in der Regel an den Folgen einer Pyelonephritis, selten an Urämie während eines Kolikanfalles oder an Verblutung zugrunde. Die Prognose ist stets zweifelhaft, wenn es nicht gelingt, auf operativem Wege den Patienten von seinem Steinleiden zu befreien.

Therapie.

Die Behandlung ist eine rein innere bei sogenannter harnsaurer Diathese, bei Patienten, die an Nierengriesbildung leiden. Eine interne Behandlung ist aber auch zur Unterstützung der chirurgischen Therapie angezeigt, um Rezidiven nach Entfernung der Steine möglichst vorzubeugen. Man sucht vor allem die Diurese anzuregen, indem man reichlich Mineralwasser trinken lässt. Dazu empfiehlt sich u. a. Fachinger, Karlsbader, Wildunger Wasser bezw. Kuren in den betreffenden Badeorten. Auch Durchspülung des Körpers mit grossen Mengen dünnen Tees ist zweckmässig. Zu stickstoffreiche Nahrung ist zu vermeiden, ebenso der Genuss stärkerer Alkoholika und Gewürze. Innerlich kann man Uricedin (0,5 mehrmals täglich) verordnen und monatelang nehmen lassen. Eines Versuches wert ist auch die besonders von Casper empfohlene Glyzerinkur, namentlich bei Schmerzen infolge kleiner Konkremente. Die Harnwege werden dadurch schlüpfrig gemacht, die Diurese gesteigert und der Spontanabgang kleiner Steinchen erleichtert; man lässt 50—100 g Glyzerin (verdünnt mit Wasser) in einer Portion nehmen. Gegen das eigentliche Steinleiden aber ist die interne Therapie machtlos, denn einmal gebildete Steine kann man durch innere Mittel nicht auflösen. Ihre Entfernung kann nur auf operativem Wege erfolgen. Die Indikationen zum chirurgischen Eingreifen sind zuerst von Israel genauer präzisiert worden. Die absolute Notwendigkeit operativen Vorgehens ist geboten bei kalkulöser Anurie, die bei abwartendem Verhalten eine wesentlich schlechtere Prognose gibt als bei chirurgischer Be-

handlung; Statistiken von Legueu und Morris ergeben, dass bei letzterer mindestens doppelt so viele Heilungen erfolgen als bei interner Therapie. Zur Operation zwingen ferner die Fälle mit schwerer Eiterung, und weiterhin heftige Blutungen. Operiert soll aber auch werden, wenn die Kranken an dauernden oder immer wiederkehrenden stärkeren Schmerzen leiden, wenn Pyelitis vorhanden ist oder Hydronephrose besteht. Wir können bei der heutigen vervollkommneten Technik der Nierenoperationen die Indikationen noch weiter ausdehnen und werden in jedem Falle zur Operation raten, wenn die Röntgenplatte einen Nierenstein nachweist, auch wenn momentane oder überhaupt bis dahin stärkere Beschwerden nicht aufgetreten sind. Denn die Erfahrung lehrt, dass in der Mehrzahl der Fälle ernstere Komplikationen sich früher oder später einstellen, die dann auch die Chancen einer operativen Heilung ungünstiger gestalten.

Das Normalverfahren der Nierensteinoperation bildet die Nephrotomie. Sie kommt allein in Frage bei der aseptischen Steinniere, ferner in septischen Fällen, wenn noch entsprechend funktionsfähiges Parenchym vorhanden ist, oder wenn die Funktion des anderen Organes sich nicht mehr intakt erweist. Die Niere wird lumbal freigelegt, luxiert, nach provisorischer Abklemmung der Gefässe bis ins Nierenbecken mittelst des typischen Sektionsschnittes inzidiert und genau abgetastet; die vorhandenen Steine werden entfernt. Man versäume nicht, stets auch den Ureter zu sondieren. Ist die Niere aseptisch oder die Infektion nur geringfügig und der Ureter durchgängig, dann schliesst man die Nierenwunde durch Naht und versenkt das Organ wieder. Bei schwerer Eiterung oder Undurchgängigkeit des Ureters macht man die Nephrostomie, d. h. man näht die Schnittränder der Niere an die Wundränder und tamponiert. Operiert man wegen kalkulöser Anurie, dann lässt man ebenfalls die Nierenwunde offen. Findet man im Ureter ein Konkrement, so sucht man es ins Nierenbecken, eventuell auch in die Blase zu schieben; gelingt dies nicht, dann inzidiert man den Ureter längs und vernäht die Ureterenwunde doppelreihig nach Extraktion des Steines. Von der äusseren Wunde aus legt man einen Drain an die Nahtstelle. Die Operation kann, wenn nötig, auf beiden Seiten gleichzeitig ausgeführt werden. Die operativen Resultate der Nephrotomie sind bei aseptischer Steinniere durchaus günstige und besser als in septischen Fällen. Auch die Pyelolithotomie kann in geeigneten Fällen Anwendung finden.

Die primäre Nephrektomie hat nur dann Berechtigung, wenn infolge von Schrumpfungsvorgängen oder von schwerer Eiterung das Nierenparenchym so gut wie ganz zugrunde gegangen ist oder wenn eine schwere Blutung anders nicht gestillt werden kann; sie kommt auch sekundär noch in Betracht, wenn einmal eine Nierenfistel sich gar nicht schliessen will.

Literatur am Schluss der folgenden Vorlesung.

XII. Vorlesung.

Die Nierengeschwülste. Die Erkrankungen der Harnleiter.

Nierengeschwülste,

Ausschliesslich zur Domäne des Chirurgen gehören die Geschwulstbildungen der Nieren. Nach ihren pathologisch-anatomischen Charakteren teilen wir sie in cystische und solide Geschwülste ein und besprechen zunächst die ersteren. Wir beobachten sowohl cystische Retentions- wie Degenerationsgeschwülste. Die Ursache der Retentionscysten ist stets eine Stauung des Harnes infolge irgend eines Abflusshindernisses in den ableitenden Harnwegen, das am häufigsten im Ureter oder am Ausgang des Nierenbeckens gefunden wird. Die so entstehenden Geschwulstbildungen bezeichnet man mit dem Namen Hydronephrose oder Uronephrose. Infolge des mangelhaften oder gänzlich gehinderten Abflusses des Harnes kommt es zunächst zu einer Überfüllung und Dilatation des Nierenbeckens, die je nach Sekretmenge und Art des Verschlusses mehr oder weniger zunehmen wird, so dass allmählich Tumoren von Faust- bis Mannskopfgrösse sich bilden. Infolge des Druckes leidet das Parenchym und verfällt der Atrophie, so dass oft nur noch ein einzel- oder mehrkammeriger, mit meist etwas trüber, bräunlicher Flüssigkeit prall gefüllter Sack vorhanden ist. Die Menge des retinierten Inhaltes beträgt bis zu einigen Litern, ja Mengen von 30 l und darüber hat man beobachtet. Die Ursachen des Abflusshindernisses sind nun recht verschieden, teils sind sie angeboren, teils erworben. Im ersteren Falle kommt die Hydronephrose bereits intrauterin vor; häufig handelt es sich dann aber um Kinder, die nicht lebensfähig sind. Das Hindernis in den Ureteren bilden teils kongenitale Klappenbildungen, teils Strikturen, entweder angeborenen oder entzündlich erworbenen Ursprungs, ferner Verlagerungen durch Steine und Neubildungen, besonders am Ausgang des Nierenbeckens, endlich Kompressionen und Knickungen infolge von Tumoren oder Lageveränderungen der Organe. In diesem Sinne spielt besonders die Wanderniere eine Rolle, die, wie Landau zuerst gezeigt, geradezu zur Hydro-

Marginalien: cystische. — Hydronephrose. — Ätiologie.

nephrosenbildung disponiert, indem durch die Senkung und Drehung der Nieren eine Abknickung des obersten Teiles der Ureteren entsteht. Aber auch auf traumatischem Wege hat man ab und zu Hydronephrosen entstehen sehen, wenn durch das Trauma eine Verletzung des Ureters oder eine Striktur sich entwickelte. Selten sind die Fälle, in denen die Erkrankung durch ein Abflusshindernis der tiefer gelegenen Harnwege, also der Blase und Urethra zur Entwickelung kommt, weil entweder meist rechtzeitig das Hemmnis beseitigt wird oder aber infolge Eintretens weiterer Komplikationen die Kranken zugrunde gehen, ehe es zur Bildung einer Hydronephrose kam.

Entsprechend diesen verschiedensten Ursachen finden wir Hydronephrosen eigentlich auch in jedem Lebensalter, am häufigsten allerdings in den 20iger und 30iger Jahren, öfters einseitig als doppelseitig. Je nach den Abflussmöglichkeiten des Inhaltes unterscheidet man verschiedene Formen der Hydronephrose und spricht von „offener" Hydronephrose, wenn dauernd eine, wenn auch wechselnde Flüssigkeitsmenge das Hindernis passieren kann, von einer „geschlossenen", wenn die Absperrung eine totale ist, und von einer „intermittierenden", wenn zeitweise die Passage durch vorübergehenden Nachlass des Verschlusses mehr oder weniger wieder frei wird. Danach variieren zunächst auch die Symptome.

Symptome.

Offene Hydronephrosen, besonders in ihrem Beginne, können fast ganz beschwerdefrei verlaufen; erst wenn es zur Bildung eines grösseren Tumors gekommen ist, kann dieser Druckgefühl und Spannung erzeugen. Dann beobachten wir auch häufig Erscheinungen von seiten der Umgebung, Magenbeschwerden und Verdauungsstörungen. Charakteristische Veränderungen des Harnes fehlen häufig, doch fällt nicht selten ein Unterschied in der ausgeschiedenen Harnmenge auf, indem Oligurie und Polyurie abwechseln oder eine plötzlich sehr starke Harnflut einsetzt. Chemische und mikroskopische Anomalien finden sich gewöhnlich nur bei gleichzeitigen Komplikationen, Nephritis, Pyonephrose, Steinniere etc. Bei der geschlossenen Hydronephrose ist zwar Schmerz und Druckgefühl häufig stärker vorhanden, indes kommt es bei ihr nicht zur Bildung so grosser Tumoren wie bei der offenen Form und den dadurch veranlassten Kompressionsbeschwerden. Bei der geschlossenen Hydronephrose erlischt nämlich allmählich infolge der zunehmenden Druckatrophie die Funktion des Nierenparenchyms. Die Niere besteht schliesslich nur noch aus einem mit Flüssigkeit gefüllten Sack, der sogar durch Resorption von Flüssigkeit sich wieder verkleinern kann. Die heftigsten Erscheinungen pflegt die intermittierende Hydronephrose auszulösen; der plötzliche Verschluss und die Ansammlung des Harnes im Nierenbecken erfolgt häufig unter kolikartigen Schmerzen, die sich bis zur Unerträglichkeit steigern können. Zugleich hört die Harnausscheidung ganz auf oder verringert sich auf ein Minimum und ein deutlicher Tumor wird fühlbar. Früher oder später, eventuell erst nach Wochen lässt das Hindernis nach, oft unter gleichzeitigem Einsetzen

einer enormen Harnflut, und damit verschwinden wie mit einem Schlage alle Beschwerden, um wieder einzusetzen, sowie eine neue Attacke kommt. Handelt es sich um doppelseitige Hydronephrose, so ist das Leben des Patienten ziemlich gefährdet; im Laufe der Zeit tritt Urämie auf, an der die Kranken zugrunde gehen, auch die typischen Symptome der Schrumpfniere beobachtet man dabei ab und zu.

Diagnose. Die Diagnose ist keineswegs immer einwandfrei zu stellen. Das Wesentliche ist der Tumor, dessen häufig wechselnde Grösse oft auffällt. Besteht eine erheblichere Geschwulst, so ist ausgesprochene Fluktuation vielfach deutlich palpatorisch wahrnehmbar. Dazu kommen die eventuell vorhandenen subjektiven Beschwerden. Kystoskopie und Harnleiterkatheterismus vermögen nicht immer die Diagnose zu sichern. Ein Hindernis im Ureter ist oft nicht einwandfrei durch die Sondierung nachweisbar; nur wenn bei mehrmals wiederholter, längerer Untersuchung kein oder nur sehr wenig Harn aus dem Ureter sich entleert, darf auf Anurie bezw. Oligurie geschlossen werden. Nicht selten aber ist der Harn qualitativ wie quantitativ überhaupt so gut wie unverändert. Differentialdiagnostisch ist eine Reihe anderer Unterleibstumoren auszuschliessen, vor allem Cysten der weiblichen Sexualorgane, Echinokokken, Milz- und Gallenblasencysten, dann auch andere Tumoren der Nieren selbst. Oft hilft erst ein Probeinzison über die diagnostischen Schwierigkeiten hinweg, die sich steigern, sowie die Niere verlagert ist.

Prognose. Die Prognose bezügl. einer Heilung ist zwar eine schlechte; doch involviert eine einseitige Hydronephrose keine direkte Lebensgefahr, solange keine Komplikationen dazu treten, von denen vor allem die Infektion und Entstehung einer Pyonephrose zu fürchten ist. Gefährlich ist auch das seltene Vorkommnis, dass der Sack platzt; die Kranken gehen leicht im Anschluss daran, besonders an Verblutung, zugrunde.

Therapie. Die Behandlung der Hydronephrose ist eigentlich in allen Fällen eine chirurgische. Nur die seltenen Fälle von offener Hydronephrose, die eine gewisse Grösse nicht überschreiten und nur unbedeutende Beschwerden machen, können eventuell einer eingreifenderen Behandlung entraten; denn solche Patienten können jahrzehntelang ohne besondere Belästigung leben. Lediglich eine palliative Behandlungsmethode stellt der Katheterismus des Nierenbeckens dar, womit, falls derselbe ausführbar ist, eine vorübergehende Entleerung des Cystensackes sich erreichen lässt; den Katheter im Nierenbecken behufs länger dauernder Drainage liegen zu lassen, ist wegen der Gefahr einer Infektion nicht ratsam. Auch die Punktion des Sackes von aussen hat fast immer nur vorübergehenden Erfolg, kann allerdings, wenn momentan eine eingreifendere Behandlung nicht ausführbar ist und sehr akute quälende Schmerzen bestehen, dem Kranken grosse Erleichterung schaffen. Nach Israel hat sie noch am ehesten Berechtigung, wenn das Abflusshindernis voraussichtlich nur vorübergehender Natur ist. Einige wenige Fälle sind übrigens bekannt geworden, in

denen nach der Punktion dauernde Heilung eines hydronephrotischen Sackes eingetreten ist. Israel gibt an, die Punktion in der Mitte einer Linie, die von der Spitze der 12. Rippe zum Darmbeinkamm gezogen ist, 6 cm nach aussen von der Spina ilei anterior superior, zu machen. Auf diese Weise läuft man nicht Gefahr, das Peritoneum zu verletzen.

Wenn möglich soll jedoch die Therapie anstreben, das Abflusshindernis zu beseitigen. Ist die Wanderniere Ursache einer Ureterabknickung und einer sekundären Hydronephrose, so kann die Nephropexie Heilung schaffen, wenn es dabei gelingt, durch Strecken des Ureters die Abknickung zu beheben. Handelt es sich um Tumoren oder Anomalien, die von aussen den Harnabfluss behindern, so hat die Therapie diese zu beseitigen. Ist die Hydronephrose die Folge von Klappenbildungen oder Strikturen der Ureteren, so versucht man durch plastische Operationen die Wegsamkeit wiederherzustellen. In praxi gestaltet sich das operative Vorgehen meist so, dass man lumbal die Niere freilegt und sie spaltet, also die Nephrotomie macht. Man hat doch sogar beobachtet, dass nach partieller Exstirpation des Sackes und Einnähen desselben in die Hautwunde (Nephrostomie) Heilung infolge allmählicher Schrumpfung des Sackes erfolgte oder die Wegsamkeit durch die Ureteren, oft wohl infolge der Druckentlastung, sich wieder herstellte. Der angenähte Sack wird drainiert und tamponiert. Bei dieser Nephrostomie muss man es auch bewenden lassen, wenn es nicht gelingt, ein Hindernis zu finden bezw. zu beseitigen und die Funktion der anderen Niere nicht über jeden Zweifel erhaben ist; sonst wird man wohl in solchen Fällen am besten gleich die Nephrektomie ausführen. Stets soll man versuchen, den Ureter vom Nierenbecken aus zu sondieren; gelingt das nicht, dann legt man den Ureter am besten frei, inzidiert ihn kurz unterhalb des Nierenbeckens und nimmt nun die Sondierung vor. So wird es fast immer möglich sein, ein in ihm vorhandenes Hindernis zu finden. Ist es nur ein Konkrement, das am Ausgang des Nierenbeckens bezw. im Ureter den Weg versperrt, dann ist es in der Regel auf diesem Wege zu entfernen. Hat man eine Striktur oder Klappenbildung als Ursache der Behinderung des Harnabflusses erkannt, so sucht man sie durch ein plastisches Verfahren zu umgehen. Klappenförmige Wülste kann man, wie Trendelenburg und Fenger zuerst getan, senkrecht inzidieren und quer vernähen. Bei hochsitzender Striktur kann man nach Küster den strikturierten Teil ganz ausschalten und das periphere Stück in das Nierenbecken einpflanzen, oder man erweitert die Striktur, indem man sie längs spaltet und quer vernäht; auch durch Bougieren von der Nierenwunde bezw. vom Nierenbecken aus gelang Schede die Erweiterung einer Striktur. Bestehen sehr tiefe Ausstülpungen am Nierenbecken, die wesentlich tiefer liegen als die Uretermündung und zur dauernden Sekretretention Anlass geben, so kann man nach Israel durch Faltung der Sackwand einen solchen Recessus zum Verschwinden bringen. Nicht immer kommt es nach der Nephrotomie bezw. Nephrostomie zur Ausheilung des Cystensackes; in manchen Fällen bleiben Fisteln zurück,

besonders wenn das Abflusshindernis nicht erkannt bezw. beseitigt wurde. Solche Fisteln, die meist stark sezernieren, pflegen für den Kranken äusserst lästig zu sein und involvieren durch Infektion eine gewisse Gefahr. Es bleibt dann oft nichts anderes übrig, als sekundär die Nephrektomie auszuführen. Diese ist übrigens auch primär in einer Reihe von Fällen angezeigt, wenn wenig oder so gut wie kein funktionsfähiges Parenchym mehr vorhanden ist, wie man dies bei alter geschlossener Hydronephrose antrifft; auch bei Komplikationen, wie Vereiterung oder Bersten des Sackes ist die Nephrektomie das Zweckmässigste.

Fig. 97.
Cystenniere (halbe natürliche Grösse).
(Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.)

Cystenniere.

Ausser der Uronephrose beobachtet man in der Niere noch eine Reihe anderer cystischer Bildungen, die Degenerations-, Proliferations- oder Retentionscysten darstellen, für den Praktiker aber geringere Bedeutung haben, da sie viel seltener sind. Da ist zunächst die sogenannte Cystenniere zu erwähnen. Man versteht darunter die Bildung multipler Cysten von ca. Kirschkern- bis Welschnussgrösse, die diffus das ganze Organ durchsetzen und meist zu einer Volumszunahme der Niere führen (Fig. 97). In hochgradigen Fällen besteht diese nur noch aus einem System cystischer Hohlräume, die durch schmale Bindegewebs-Septen getrennt sind, oft ohne auch nur noch eine Spur funktionsfähigen Parenchyms. Der flüssige Inhalt ist teils mehr urinös teils mehr kolloid. In der Regel tritt die Erkrankung doppelseitig auf und das macht sie prognostisch besonders ungünstig. Die Cystenniere dürfte wohl in den meisten

Fällen angeboren sein. Vielfach sind die Kinder mit angeborener Cystenniere überhaupt nicht lebensfähig. Vielleicht spielt die Heredität eine Rolle in der Ätiologie, sonst können wir über diese eigentlich nichts aussagen. Die Ansicht der Pathologen geht dahin, dass der Cystenniere verschiedenartige pathologische Prozesse zugrunde liegen. Man nimmt an, dass insbesondere die kongenitale Form durch eine intrauterine Nephropapillitis bedingt sei, die zu einer obliterierenden Entzündung der Papillen und damit zur Cystenbildung führt (Virchow); ein anderer Teil der Fälle beruht angeblich auf Wucherungsvorgängen, welche vom Epithel, vielleicht auch von Resten des Wolffschen Körpers ausgehen (Borst u. a.), und die nach den Untersuchungen Nauwerks, Wittes u. a. den Typus des multilokulären Adenokystoms zeigen. Bei der ersten Form der Cystenniere finden sich oft gleichzeitig Cysten auch in anderen Organen, vor allem in der Leber, ferner in der Milz, im Uterus, in den Ovarien. Ätiologie.

Symptome. Die Symptome der Cystenniere haben nichts Charakteristisches, deshalb ist die Diagnose auch schwierig. Ab und zu wird über Schmerzen in der Lumbalgegend geklagt. Der Harn zeigt in den Anfangsstadien keineswegs konstante Veränderungen. In manchen Fällen besteht allerdings Polyurie, ferner Hämaturie; auch Eiweiss und Zylinder kann der Harn enthalten. Bei hochgradiger Entwickelung des Leidens treten die Zeichen der Schrumpfniere mit konsekutiver Herzhypertrophie auf. Der Tod erfolgt an Urämie. Der Verlauf kann sich auf Jahre und Jahrzehnte erstrecken. Ein Tumor ist nicht immer zu fühlen.

Prognose und Therapie. Die Prognose ist wegen der so häufigen doppelseitigen Erkrankung keine gute. Die Therapie vermag nicht viel zu leisten. Nur wenn das Leiden einseitig und ein grösserer Tumor vorhanden ist, oder wenn Vereiterung oder schwere Blutungen auftreten, kann die Nephrektomie in Frage gezogen werden, deren Ausführbarkeit natürlich von der Funktionsfähigkeit des anderen Organs abhängt. Ob durch Nephrotomie und Entleerung der Cysten Besserung oder Heilung erzielt werden kann, scheint trotz einiger mit gutem Erfolge operierter Fälle doch immer sehr fraglich. Die Mehrzahl der Chirurgen steht wohl der operativen Therapie der Cystenniere skeptisch gegenüber.

Solitärcysten. Wesentlich harmloser für den Patienten sind die seltenen sog. Solitärcysten der Niere, die als abgeschlossene Säcke bisher nur bei Erwachsenen in der Nierenrinde beobachtet worden sind. Es ist fraglich, ob es sich dabei um Retentions- oder Proliferationscysten handelt. Ihr Inhalt ist meist blutigkolloide Flüssigkeit. Nur wenn diese Cysten erhebliche Grösse — bis über doppeltfaustgrosse sind beobachtet — erreichen, treten sie klinisch als Tumoren in Erscheinung, ohne weitere Symptome als die der Geschwulstbildung, der Schwere und des Druckgefühles zu machen. Die richtige Diagnose ist oft erst nach Freilegung der Niere möglich; die einzig rationelle Therapie besteht in der Ausschälung der Cysten.

Echinococcus.

Als Cystenbildner in der Niere kommt weiterhin noch der Echinococcus in Frage. Auch dies ist eine keineswegs häufige Nierenerkrankung, die allerdings in jedem Lebensalter, bei Frauen häufiger als bei Männern, vorkommt. Sie zeichnet sich aus durch die langsame Entwickelung, die in der Regel ohne besondere Beschwerden erfolgt; erst die allmähliche Zunahme der Cyste zu einem äusserlich fühl- und wahrnehmbaren Tumor der Nierengegend macht auf das Leiden aufmerksam. Der Harn pflegt unverändert zu sein, so lange die Cyste abgeschlossen ist; erst wenn diese in das Nierenbecken durchbricht, was allerdings im späteren Verlaufe häufig vorkommt und von Schmerzen und Fieber begleitet zu sein pflegt, findet man die charakteristischen Haken (vgl. S. 47), Membranen und Tochterblasen im Harn. Die Cysten erreichen bis Mannskopfgrösse und präsentieren sich der Palpation meist als auffallend feste, solide Geschwülste. Eine besondere Komplikation bildet die Vereiterung der Cyste, die ebenfalls mit Schmerz und Fieber einhergeht. Eine sichere Diagnose ist, solange nicht ein Durchbruch erfolgt ist, selten möglich. Differentialdiagnostisch kommen die anderen Nierencysten, dann der Leberechinococcus, bei Frauen Ovarialkystome in Frage. Die Prognose ist ohne operativen Eingriff zweifelhaft. Die zweckmässigste Therapie ist die Inzision des Echinococcussackes und das Annähen seiner Wandung an die Hautwundränder. Sämtliche so behandelte Fälle sind bisher geheilt. Ein radikaleres Vorgehen bildet die Resektion bezw. Exzision des Sackes mit Vernähung des Cystenbettes.

Nierenaneurysma.

Endlich wollen wir bei den Cysten noch das sehr seltene Nierenaneurysma erwähnen, da dies bei erheblicherer Entwickelung klinisch als cystischer Tumor der Nierengegend imponiert. Es entsteht traumatisch oder spontan bei Arteriosklerose und kann bis Mannskopfgrösse erreichen. Es geht von der Nierenarterie oder einem ihrer Äste aus und stellt unregelmässige, fluktuierende event. pulsierende Tumoren dar. Die Prognose ist wegen der Gefahr des Berstens und der Verblutung ungünstig, auch Peritonitis hat man danach auftreten sehen. Die Therapie kann nur eine operative sein und besteht in der Exzision des Sackes, die technisch schwierig ist.

Solide Tumoren.

Die soliden Geschwulstbildungen der Niere sind ihrer Mannigfaltigkeit und klinischen wie anatomischen Eigentümlichkeiten wegen für den Chirurgen und Pathologen gleich interessante Gebilde. Man kann nicht behaupten, dass sie häufig vorkommen. Leider sind gerade auf diesem Gebiete trotz des regen Interesses, das ihm stets zuteil wurde, die operativen Dauererfolge bis jetzt noch ähnlich unbefriedigend wie unsere Kenntnis von der Entstehung der Tumoren, über die wir eigentlich so gut wie nichts wissen. Wir tragen den klinischen Bedürfnissen Rechnung, wenn wir die Nierengeschwülste einteilen in gutartige und bösartige Tumoren. An praktischer Bedeutung stehen die

Gutartige Geschwülste.

benignen Neoplasmen weit hinter den malignen zurück, denn sie verhalten sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle vollständig symptomlos und sind daher intra vitam gewöhnlich gar nicht diagnostizierbar. Ihre Grösse schwankt

in der Regel zwischen der eines Kirschkernes und einer Welschnuss, und es sind seltene Ausnahmen, wenn sich umfangreichere Tumoren entwickeln, wie man dies einige Male bei Fibromen beobachtet hat. Ausser den Fibromen kommen Lipome, Myxome, Häm- und Lymphangiome, Enchondrome, Osteome und Adenome vor; unter ihnen sind die in der Regel subkapsulär gelegenen Lipome, die nach der Anschauung Virchows aus versprengten Teilen der Fettkapsel herstammen, die relativ häufigsten gutartigen Tumoren. Hämangiome veranlassen mitunter Hämaturien, die sogar ziemlich intensiv werden können. Bei Nierenblutungen dunkler Provenienz soll man an die Möglichkeit eines Hämangiomes denken. Auch multipel kommen alle diese Geschwülste vor. Sollte je einmal ein gutartiger Nierentumor durch seine Grösse oder durch Hämaturien sich klinisch bemerkbar machen und Gegenstand operativer Therapie werden, so besteht diese am besten in der Ausschälung der Geschwulst bezw. Resektion des betreffenden Nierenteiles, wenn der Tumor makroskopisch vorher als gutartig erkannt werden kann; Verdacht auf Malignität erfordert die Nephrektomie.

Bösartige Geschwülste.

Die malignen Neoplasmen kommen in der Niere primär und sekundär vor. Die letzteren, Metastasenbildungen anderer Tumoren, sind seltene Befunde, und sollen uns hier auch nicht weiter beschäftigen. Die primären malignen Nierengeschwülste bevorzugen zwei Lebensabschnitte, einmal das früheste Kindesalter und dann das Alter jenseits des 40. Lebensjahres, etwas häufiger beim männlichen als beim weiblichen Geschlecht; ganz ausserordentlich selten sind beide Organe gleichzeitig primär maligne erkrankt. Nach ihren histologischen Merkmalen unterscheiden wir vier Geschwulsttypen: die Karzinome, die Sarkome, die embryonalen Drüsengeschwülste und die Hypernephrome, auf deren anatomische Besonderheiten wir gleich nachher noch eingehen wollen. Trotz ihrer total verschiedenen Histogenese haben alle diese Tumoren, abgesehen von ihrem hervorstechendsten Merkmal, der Malignität, klinisch gemeinsame Charaktere, die ihre Vereinigung in eine Geschwulstgruppe rechtfertigen. Der Kliniker ist nur selten in der Lage, im konkreten Falle die spezielle Diagnose zu stellen, ob es sich um ein Karzinom, Sarkom etc. handelt, er wird sich vielmehr meist mit der Diagnose: maligner Nierentumor begnügen müssen; höchstens sind je nach dem Alter, in dem der Tumor auftritt, Schlüsse bezüglich des histologischen Charakters der Geschwulst erlaubt. Wir wissen, dass die Sarkome und embryonalen Mischgeschwülste vorzüglich im kindlichen Alter vorkommen, Hypernephrome und Karzinome dagegen beim Erwachsenen. Hinsichtlich der Hauptsymptome, welche die Diagnose ermöglichen, unterscheiden sich aber die genannten Geschwulstarten nur wenig, und auch Prognose und Therapie weichen nicht wesentlich voneinander ab. Das hervorstechendste Symptom ist die allmähliche Entwickelung eines sich ständig vergrössernden Tumors; alle malignen Geschwülste der Niere pflegen in ihren Endstadien sogar eine recht erhebliche Grösse zu erreichen. Trotz-

Symptome.

dem ist der palpatorische Nachweis einer Nierengeschwulst nicht nur anfangs, sondern vielfach auch später keineswegs immer leicht, so z. B. bei fettleibigen Personen. So lange die Tumoren einen geringen Umfang haben, entziehen sie sich leider fast stets der Palpation, weshalb in der Regel eine Frühdiagnose und rechtzeitige operative Entfernung versäumt wird. Wenn es auch unter besonders günstigen Verhältnissen gelungen ist (Israel), kirschgrosse Nierentumoren zu fühlen, so dürfte es doch im allgemeinen erst bei ganz erheblicherer Grössenzunahme möglich sein, einen einwandfreien palpatorischen Befund zu erhalten. Vor allem empfiehlt sich die Palpation in Seitenlage (Israel). Erleichtert wird die Palpation, wenn die Geschwulst am unteren Nierenpol sitzt, oder wenn die Niere, was nicht so selten geschieht, infolge der Tumorentwickelung tiefer tritt. Im übrigen versäume man gerade hier bei irgend verdächtigen Fällen nie die Untersuchung in Narkose. Ein Nierentumor fühlt sich in der Regel fest, rundlich, uneben und höckerig an. Besondere Druckempfindlichkeit ist meist nicht vorhanden. Beim Fehlen sonstiger Symptome kann die Unterscheidung gegenüber anderen Unterleibstumoren schwierig sein. Leber-, Gallenblasen-, Darm- und Milztumoren kommen da vor allem in Betracht; man prüfe mittelst Perkussion nach Aufblähen des Darmes das Verhalten des Tumors zu diesem, ob er vor oder hinter dem Darme gelegen ist. Wenn der Tumor von Darmtympanie überlagert ist, so besteht die Wahrscheinlichkeit, dass er der Niere angehört. Milztumoren zeichnen sich durch ganz besondere Verschieblichkeit aus. Es gibt aber Fälle, in denen erst die Probeinzision den Ausgangspunkt der Geschwulst aufdeckt.

Das zweite wichtigste Symptom eines Nierentumors bildet die Hämaturie, die oft schon im Beginne auftritt, noch ehe die Palpation etwas Positives ergibt. Eine Hämaturie, die nachweislich aus der Niere stammt, ohne dass zugleich irgend anderweitige Erscheinungen bestehen, ist immer verdächtig für Neoplasma. Bezüglich des Nachweises einer Nierenhämaturie müssen wir auf das früher Gesagte verweisen. Besonders charakteristisch ist es, dass die Blutung bei einem Nierentumor oft ohne jede äussere Veranlassung plötzlich erfolgt, während Hämaturien bei Nierensteinen, welche differentialdiagnostisch vor allem in Frage kommen, mit Vorliebe nach Erschütterungen und Traumen auftreten. In der Regel handelt es sich auch nicht um kontinuierliche, sondern um intermittierende Blutungen sehr wechselnden Charakters, dergestalt, dass in manchen Fällen erst nach Monaten eine Blutung wiederkehrt; auch die Heftigkeit der einzelnen Blutungen ist ganz verschieden. Oft nur mikroskopisch nachweisbar, ist die Blutung in anderen Fällen so intensiv, dass sie sogar lebensbedrohlich werden kann. Keineswegs ist die Hämaturie eine konstante Begleiterscheinung eines Nierentumors; die Statistiken über ihre Häufigkeit lauten verschieden, und geben diese auf 50% (Küster) bis 90% (Israel) der Fälle an.

Endlich werden auch Schmerzen mit einiger Regelmässigkeit bei den Geschwulstbildungen der Niere angetroffen. Meist handelt es sich um einen

dumpfen, ausstrahlenden, intermittierenden, spontan auftretenden Schmerz, selten um eigentliche Koliken. Besonders von Schmerzen sind oft die Hämaturien begleitet. Bei Erwachsenen finden sich häufiger Klagen über Schmerzen, als bei Kindern.

Als seltenere Symptome wären zu nennen: Eiweissgehalt des Harnes, Beimengung von Geschwulstelementen zum Harne, Hodenschmerzen, Entstehung einer Varikocele, die durch Druck von Tumorteilen auf die Vena spermatica erklärt wird und durch Hochlagerung nicht zum Verschwinden kommt.

Verlauf.

Die fast regelmässige Folge jedes malignen Neoplasmas ist schliesslich dessen Metastasierung, die sowohl auf dem Blut- wie Lymphwege erfolgt, und ausser den regionären Drüsen seitlich der Wirbelsäule, Lunge, Leber und Knochen bevorzugt. Freilich variiert die Zeitdauer bis zur Bildung von Metastasen ausserordentlich; in einem Falle entwickeln sich diese schon nach einigen Monaten, im anderen erst nach Jahren. Auch eine direkte Propagation des Neoplasmas auf die Umgebung findet bei weiterer Entwickelung der Geschwulst statt; sie erfolgt sowohl durch direktes Einwuchern in die Blutbahn, das bis weit in die Vena cava durch die Nierenvene stattfinden kann, wie auch durch Übergreifen und Verwachsung mit der Nachbarschaft; Unverschieblichkeit des Tumors bei der Palpation zeigt dies prognostisch so ungünstige Ereignis an. Der deletäre Einfluss der malignen Geschwulst auf das Allgemeinbefinden äussert sich früher oder später in Form der Kachexie, die das letzte Stadium der Erkrankung einleitet und deren erste Zeichen, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, beginnende Abmagerung und Anämie, den Anfang vom Ende darstellen. Wie verschieden zeitlich diese Kachexie einsetzt, lehren Fälle von Israel von 10- und 12jährigem Bestande des malignen Tumors, ohne besondere Störung im Befinden der Kranken.

Diagnose.

Sie erkennen aus den bisherigen Ausführungen, dass die Diagnose eines Nierentumors leicht ist, sowie die genannten Hauptsymptome alle zusammen nachweisbar sind; aber das ist leider fast immer erst zu einem Zeitpunkt der Geschwulstentwickelung der Fall, in dem die Aussichten auf eine dauernde Heilung durch einen operativen Eingriff geringe sind. Unser Bestreben muss es sein, Frühdiagnosen zu stellen; und da kann man wohl sagen, dass solche seit Einführung der endovesikalen Untersuchungsmethoden häufiger und leichter möglich sind als früher. Aber man muss diese Methoden eben auch rechtzeitig, eventüell wiederholt anwenden, und Sache des behandelnden Arztes ist es, sie bei irgend verdächtigen Symptomen zu veranlassen. Führen auch diese diffizileren Untersuchungsmethoden zu keinem sicheren Resultate, was ja auch noch vorkommt, sind sie aber andererseits auch nicht imstande, uns von der Integrität der Organe zu überzeugen, so dringe man auf die Probeinzision, die gegebenenfalls mit dem Sektionsschnitt der Niere verbunden werden muss und bei genauer Berücksichtigung der Nierenfunktion, lumbal ausgeführt, als nahezu ungefährlich bezeichnet werden darf.

Prognose. Es ist ja natürlich, dass die Prognose eines malignen Nierentumors fast einzig und allein von der wenn möglich auf jedem Wege zu erzwingenden Frühdiagnose abhängt, denn nur die rechtzeitige Entfernung des Tumors garantiert eine Dauerheilung. Je klarer und einwandfreier aber die Symptome ausgesprochen sind, desto problematischer wird eine solche. Die Zeitdauer, innerhalb welcher eine Nierengeschwulst zum Tode führt, ist freilich recht verschieden; durchschnittlich kann man wohl 2—3 Jahre rechnen. Aber es sind, wie schon bemerkt, Ausnahmefälle von 10- und 12 jährigem Bestande beobachtet. Rasch pflegen Kinder zugrunde zu gehen. Meist stirbt der Patient an Kachexie oder irgendwelchen Komplikationen, Lungenembolie oder den Folgezuständen einer Metastase in einem lebenswichtigen Organe, seltener an Urämie oder Verblutung.

Therapie. Therapeutisch kann nur die Nephrektomie in Frage kommen. Wir bevorzugen zu ihrer Ausführung in jedem Falle den lumbalen Weg, auf dem es auch gelingt, sehr grosse Tumoren, eventuell nach Resektion der 12. Rippe, zu entfernen. Mit der Niere muss zugleich deren Fettkapsel sorgfältig exstirpiert werden. Wird das Peritoneum angerissen oder muss ein Stück desselben mitreseziert werden, so wird der Defekt sofort durch die Naht geschlossen. Eventuell sind sogar Kolonresektionen nötig. Die gefährlichsten Zufälle während und nach der Operation sind Blutungen und Embolien. Die Gefässversorgung am Stile ist oft sehr schwierig; wenn die Geschwulst die Gefässe ergriffen hat, reissen sie leicht ein. Grösste Vorsicht ist am Platze bei der Ausschälung des Tumors. Embolien erfolgen besonders leicht von Gerinnseln in den Gefässstümpfen und infolge von Geschwulstthromben. Zoege von Manteuffel entfernte mit Glück einen Geschwulstthrombus, der bis in die Vena cava hineinreichte. Grosse Tumoren bei Kindern können manchmal mit Vorteil direkt transperitoneal angegangen werden.

Die unmittelbare Mortalität im Anschluss an die lumbale Nephrektomie beträgt nach der Statistik Küsters ca. 25% (Israel hat nur 18,6% Mortalität). Eine sehr grosse Anzahl der unmittelbaren operativen Verluste fällt der meist ziemlich lange dauernden Narkose zur Last, die im Verein mit dem häufig unvermeidlichen grösseren Blutverluste schädigend auf die Herzkraft wirkt. Wir empfehlen unmittelbar vor der Operation eine intravenöse Kochsalzinfusion zu machen. Können wir die direkten operativen Erfolge des doch recht erheblichen Eingriffes, wie ihn eine Nephrektomie wegen malignen Nierentumors in der Regel darstellt, mit nur 25% Mortalität als relativ günstige bezeichnen, so gibt eine Übersicht über die bisher erreichten Dauerresultate ein weniger erfreuliches Bild. Von einer Dauerheilung dürfen wir erst sprechen, wenn der Patient wenigstens 3—4 Jahre lang nach der Operation rezidivfrei geblieben ist. Eine Reihe solcher Fälle von mehr als 4 jähriger Heilungsdauer findet sich allerdings in der Literatur verzeichnet. Indes sind das bisher die Ausnahmen unter den Operierten geblieben. Meist kommt es bald, schon innerhalb des

ersten Jahres, zu einem Rezidiv; bei Kindern sind die Aussichten auf Dauerheilungen noch schlechtere als bei Erwachsenen. Auch sogen. Spätrezidive, nach 4, 5 und noch mehr Jahren sind beobachtet (Helferich, Trendelenburg u. a.).

Eine Besserung der direkten Operations- wie der Dauerresultate ist nur zu erwarten einmal von einer möglichst frühzeitigen Diagnose und dann von einer sorgfältigen Auswahl der Fälle zur Operation. Nicht jeder Nierentumor eignet sich für die Nephrektomie. Zu weit gehende Indikationsstellung vermag die Operation bei Publikum und Ärzten nur in Misskredit zu bringen. Die Grösse des Tumors ist hierbei nicht massgebend. Für kontraindiziert halten wir einen operativen Eingriff, wenn der Tumor unverschieblich mit der Umgebung verwachsen ist, ferner, wenn Metastasen nachweisbar sind oder das Bild der Geschwulstkachexie schon deutlich ausgesprochen ist; auch bei bestehendem Ascites, bei starken Ödemen am Unterleib und den unteren Extremitäten ist von einer Operation nichts mehr zu hoffen, und natürlich verbietet auch ungenügende Funktion der anderen Niere jeden Eingriff.

Pathologische Anatomie der bösartigen Geschwülste.

Karzinom.

Skizzieren wir nun noch kurz die einzelnen Typen der malignen Nierentumoren, so können wir nach den bisherigen in einzelnen Punkten allerdings von einander abweichenden pathologischen Untersuchungen (Sudeck, Manasse, Graupner) zwei Formen des Karzinoms unterscheiden, die knotige und die infiltrierende, von denen erstere vor allem vom Epithel der Nierenrinde in Form des Adenokarzinoms ausgeht, während letztere vielleicht mehr vom Epithel der Harnkanälchen in der Marksubstanz ihren Ursprung nimmt und in diese ein- und vordringt. Bezüglich der Konsistenz handelt es sich um skirrhöse, weitaus häufiger aber um medulläre Formen; letztere sind prognostisch ungünstiger. Das infiltrierende Karzinom wächst meist rascher und neigt früher zu allgemeiner Propagation als das knotige. Erweichungen des Tumorgewebes kommen häufig vor.

Sarkom.

Die Sarkome können sowohl von den Zellen des bindegewebigen Stützgerüstes wie von den Endothelien ausgehen und Rund- und Spindelzellen, gross- und kleinzellige, teils alveolär, teils fascikulär gebaute Tumore darstellen. Kann der histologische Nachweis geführt werden, dass der Tumor ausschliesslich aus Endothelzellen ausgeht, dann ist der Name Endotheliom dafür gebräuchlich. Meist handelt es sich um rasch wachsende, knollige Geschwülste von verschiedener Konsistenz; ab und zu sind sie von Cysten durchsetzt und enthalten zugleich nicht selten verschiedene Gewebe bindegewebiger Abstammung, wie Knorpel und Schleimgewebe.

Embryonale Drüsentumoren.

Die embryonalen Drüsentumoren müssen auf primäre Entwicklungsfehler zurückgeführt werden, und entstehen nach Wilms durch eine Wucherung versprengten indifferenten Keimgewebes mesodermalen Ursprunges. Wir finden in den Tumoren epitheliale Wucherungen neben Knorpel, Fett, Knochen und vor allem glatte und quergestreifte Muskulatur. Diese Geschwülste kommen

eigentlich nur bei Kindern, am häufigsten innerhalb der ersten zwei Lebensjahre zur Beobachtung, wachsen anfangs langsam, symptomlos, später oft rapide zu mächtigen Tumoren heran, die wenig Neigung zu Metastasierung und Hämaturien haben. Trotzdem ist die Prognose auch nach operativer Ent-

Fig. 98.
Papillome des Nierenbeckens mit teilweiser hydronephrotischer Umwandlung der Niere.
(Präparat: Pathologisches Institut Würzburg.)

fernung eine sehr schlechte, wohl deshalb, weil die Kinder meist zu spät in Behandlung kommen.

Hypernephrome.

Die Hypernephrome sind ebenfalls kongenitalen Ursprungs und gehen nach den Untersuchungen von Grawitz aus versprengten Teilen der Nebenniere hervor. Der histologische Bau gleicht daher dem der Nebenniere. Sie kommen fast nur jenseits der 40iger Jahre vor; anfangs pflegt ihr Wachstum ein langsames, symptomloses, gutartiges in Form eines Adenomes zu sein; es dauert oft jahrelang bis eine erheblichere Grösse erreicht wird. Plötzlich stellt sich

rasches Wachstum ein und alle Zeichen eines malignen Tumors treten auf. In diesem Stadium zeichnen sich die Geschwülste besonders durch Hämaturien aus. Ihre Grösse ist oft enorm, ihre Konsistenz wechselnd, häufig treten Erweichungen im Tumor ein.

Tumoren der Nierenkapsel und des Nierenbeckens.

Kurz seien noch die seltenen Neubildungen der Nierenkapsel und des Nierenbeckens erwähnt. Was die ersteren betrifft, so gehen sie häufiger von der Fettkapsel als von der fibrösen Kapsel aus; sie sind bei Erwachsenen wie Kindern beobachtet, bei Frauen häufiger als bei Männern. Fibrome, Lipome, Sarkome und Mischtumoren von ganz erheblicher Grösse können von der Kapsel ausgehen. Dabei wird die Niere, die in der Regel gesund bleibt, förmlich umwachsen. Die Symptome ähneln den schon oben besprochenen der Nierengeschwülste, nur fehlen natürlich Veränderungen des Harnes; auch Schmerzen sind in der Regel nicht vorhanden. Das Wachstum pflegt ein ausserordentlich langsames zu sein. Die Diagnose richtet sich nach den oben dargelegten Grundsätzen. Eine sichere Diagnose ist kaum möglich. Die Prognose ist keine günstige. Infolge der unaufhaltsamen Wucherung oder an der Kachexie gehen die Kranken schliesslich zugrunde. Die Therapie ist eine operative. Gutartige Tumoren wird man mit Erhaltung der Niere zu exstirpieren suchen, bei malignen empfiehlt es sich, die Niere mit zu entfernen. Leider sind auch die operativen Resultate keine guten. Bis jetzt starben 40—50 % im Anschluss an die Operation.

Seltene Fälle bilden ferner die Tumoren des Nierenbeckens, welche am häufigsten in Form von Papillomen (Fig. 98) und Karzinomen beobachtet wurden, indes sind auch Sarkome und Myxome beschrieben (Perthes, Manasse, Lange). Bezüglich der Ätiologie glaubt man, dass chronische entzündliche Reize der Schleimhaut, Lithiasis, Pyelitis, ähnlich wie bei den Tumoren der Urethra und Blase zur Geschwulstbildung anregen können. Die Symptome bestehen vor allem in Blutungen und Stauungen im Nierenbecken, also Hämaturie und Hydronephrose, von denen letztere besonders intermittierend auftritt (Israel). Diese beiden Erscheinungen zugleich mit dem Nachweis eines Tumors machen die Prognose einer Nierenbeckengeschwulst wahrscheinlich (Albarran). Die Diagnose ist nicht günstig, insoferne auch Papillome häufig rezidivieren oder karzinomatös degenerieren. Die Therapie besteht in der Nephrektomie; indes scheinen auch danach Dauerheilungen, soweit dies aus den bisherigen Publikationen hervorgeht, selten genug zu sein.

Erkrankungen der Ureteren.

Über die Erkrankungen der Ureteren können wir uns kurz fassen. Soweit es sich dabei um Folgezustände von Nieren- oder Blasenaffektionen handelt, haben wir sie schon bei Besprechung dieser letzteren kennen gelernt. Primäre Erkrankungen sind grosse Seltenheiten. Ab und zu prolabiert das untere Ende in die Blase, was angeboren und erworben vorkommt; die Folge der Abflussbehinderung des Harnes ist Hydronephrose bezw. bei Infektion die Pyonephrose. Eine grosse Seltenheit ist auch eine primäre Ureteritis. Israel, White u. a.

haben solche Fälle beobachtet. Die Diagnose kann wohl erst durch die Operation gestellt werden. Bei jeder Ureteritis beobachtet man Störungen des Harnabflusses, im Urin findet sich meist Blut und Eiter. Ferner kommen Cysten am Blasenende des Ureters vor in Gestalt der schon früher erwähnten vesikalen Harnleitercysten (s. S. 155). Garré hat eine solche Cyste durch Sectio alta reseziert und den Patienten geheilt. Die Symptome bestehen auch hier vor allem in Erschwerung des Harnabflusses. Die Diagnose wird durch das Kystoskop gestellt.

Auch Tumoren des Ureters sind beschrieben. Papillome, solitär und multipel, wurden bisher noch relativ am häufigsten beobachtet, aber auch primäre Karzinome und Sarkome hat man vom Ureter ausgehen sehen. Bei allen Harnleitererkrankungen sind Kystoskopie und Ureterenkatheterismus von besonderer Wichtigkeit. Die Therapie kann wohl in der Mehrzahl der Fälle nur eine operative sein. Plastiken, Resektionen, Exzisionen mit Entfernung der Nieren kommen vor allem in Frage. Bei Harnleitersteinen kann die schon besprochene Lockerung des Steines mittelst des Nitzeschen Okklusivkatheters versucht werden.

Literatur.

Doederlein-Kroenig, Operative Gynäkologie. 2. Aufl. Leipzig 1907.
Garré-Ehrhardt, Handbuch der Nierenchirurgie. 1907.
Israel, Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1906.
Derselbe, Operationen bei Nieren und Uretersteinen. Langenbecks Archiv. Bd. 61. 1900.
Derselbe, Nierenkolik, Nierenblutung, Nephritis. Deutsche med. Wochenschr. 1902.
Kümmell u. Rumpel, Chirurgische Erfahrungen über Nierenkrankheiten unter Anwendung der neueren Untersuchungsmethoden. Bruns' Beiträge. Bd. 37.
Küster, Die Chirurgie der Nieren. Stuttgart 1902.
Schede, Chirurgische Erkrankungen der Nieren. Handbuch der praktischen Chirurgie. Stuttgart 1901.
Schmieden, Erfolge der Nierenchirurgie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 62.
Steinthal, Zur Kenntnis der essentiellen Nierenblutung. Bruns' Beiträge. Bd. 53.
Rovsing, Wann und wie müssen chronische Nephritiden operiert werden? Mitteilungen aus den Grenzgebieten. Bd. 10. 1901.
Derselbe, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die infektiösen Krankheiten der Harnorgane. Berlin 1898.
Wagner, Erkrankungen der Niere und Harnleiter. Im Handb. d. Urologie. Bd. 2. (Literatur.) Wien 1905.

XIII. Vorlesung.

Die Verletzungen der Harnorgane und ihre Beziehungen zur Unfallgesetzgebung.

M. H.! Wenn wir die Verletzungen der Harnorgane im Zusammenhang besprechen, so geschieht dies, weil sich hinsichtlich ihrer Einteilung gemeinsame Gesichtspunkte ergeben, und weil die Verletzung eines Teiles des Harnapparates häufig diesen ganz in Mitleidenschaft zieht. Wir sehen bei unseren Besprechungen ab von den Verletzungen, welche an den Harnorganen der Frau während der Schwangerschaft und Geburt oder infolge von Operationen an den Sexualorganen entstehen, sie werden in einer späteren Vorlesung noch entsprechende Würdigung finden; wir sehen auch ab von den Läsionen, welche durch chronisch traumatische Reize, z. B. Verweilkatheter, Masturbation oder dergl., ferner durch Fremdkörper oder während des Katheterismus als sogen. falsche Wege verursacht sind: auch diese sind an anderer Stelle schon berücksichtigt worden. Wir sprechen hier nur von den Verletzungen, welche durch äussere Gewalteinwirkungen hervorgerufen sind.

Nach ihren äusserlichen klinischen Merkmalen unterscheiden wir subkutane und offene Verletzungen. Während die ersteren ausnahmslos durch Einwirkung stumpfer Gewalten entstehen, ist die Ursache der letzteren in der Regel eine Verwundung mit scharfen Gegenständen oder durch Geschosse. In praxi spielen die subkutanen Läsionen ihrer grösseren Häufigkeit wegen die wichtigere Rolle. Wie fast alle Verletzungen, so sind auch solche der Harnorgane bei Männern wesentlich häufiger als bei Frauen; 80—90% entfallen auf das männliche Geschlecht. Zum Teil liegt dies daran, dass Harnröhre und Niere beim Manne äusseren Insulten zugänglicher sind als bei der Frau; bei dieser hat die Urethra eine verborgenere Lage. Auch die Niere findet nach Küster infolge des breiteren Beckens und der vollständigen Deckung durch den Rippenbogen beim weiblichen Geschlechte mehr Schutz.

Subkutane Verletzungen der männlichen Harnröhre.

Ätiologie.

Was zunächst die männliche Harnröhre betrifft, so sind subkutane Verletzungen der Pars pendula nur ganz ausnahmsweise beobachtet; diese kann infolge ihrer Beweglichkeit eindringenden Gewalten leicht ausweichen und erleidet daher selten Kontusionen. Relativ am häufigsten werden Quetschungen im Bereiche des beweglichen Teiles der Harnröhre infolge von Umschnürungen des Penis beobachtet; sie stellen eigentlich eine besondere Art von Verletzungen dar, die auch keineswegs immer rein subkutan sind. Meist sind es Fäden, Bänder, Ringe u. a., womit der Penis umschnürt wird, und wodurch dann, wenn infolge des Reizes Erektionen auftreten, häufig auch Verletzungen der Harnröhre entstehen. Seltener reisst dabei diese direkt ein, in der Regel kommt es durch den Druck zu einer lokalisierten Nekrose der Schleimhaut. Diese gibt weiterhin leicht zu Harnfisteln Veranlassung, da dabei auch die übrigen Weichteile an der Stelle der Konstriktion von dem Fremdkörper teils direkt eingeschnitten, teils infolge des Druckes ebenfalls nekrotisch werden. Solche Verletzungen sitzen gewöhnlich an der unteren Wand der Urethra bezw. des Penis; die Harnfisteln bilden sich oft sehr rasch. Es ist gar nicht immer leicht, den Zustand ohne weiteres richtig zu erkennen, weil bald eine so starke Schwellung und Ödembildung auftritt, dass der Fremdkörper dadurch förmlich in die Tiefe eingebettet wird. Erst nach genauer, meist recht schmerzhafter Palpation kommt man zur richtigen Diagnose, die anfangs nicht selten auch deshalb erschwert wird, weil die Patienten — in der Mehrzahl der Fälle sind es Kinder — die Manipulationen nicht eingestehen. Die Symptome sind natürlich vor allem von der Intensität der Umschnürung abhängig. In schweren Fällen kommt es zu Dysurie und Harnverhaltung, die oft erst nachlässt, wenn eine Fistel entstanden ist. Seltener sind ausgedehntere Harninfiltrationen und Abszesse. Es sind übrigens Fälle bekannt, in denen ein umschnürender Ring allmählich vollständig einheilte und von dem Patienten jahrelang getragen wurde, ohne weitere Beschwerden zu veranlassen. An sich verursachen umschnürende Ringe überhaupt seltener Verletzungen der Harnröhre, als Fadenschlingen. Die Behandlung besteht in erster Linie in Entfernung des Fremdkörpers. Geschieht dies rechtzeitig, ehe es zu tieferen Einrissen oder Ernährungsstörungen der Gewebe gekommen ist, so kann vollständige Restitutio ad integrum rasch erfolgen. Kommen die Kranken erst später zum Arzte, so sind nicht selten Inzisionen zur Beseitigung der Umschnürung nötig. Fisteln müssen nach den dafür geltenden, schon früher besprochenen Regeln behandelt werden.

Die praktisch wichtigsten subkutanen Verletzungen der Harnröhre betreffen die weiter hinten gelegenen Teile derselben und zwar die Pars bulbosa und die Pars membranacea. Diese Abschnitte werden infolge ihrer festeren Fixation bei Quetschungen am leichtesten lädiert, die Pars prostatica ist durch die sie umgebende Prostata besser geschützt. Es sind 1. Kontusionen des Dammes und 2. Frakturen des Beckens, die Läsionen der Pars fixa urethrae am häufigsten hervorrufen. Traumen, deren Folge eine Dammquetschung ist,

machen z. B. das Auffallen mit der Dammgegend auf einen festen, vor allem prominenten Gegenstand, wie auf den Sattelknopf beim Reiten, auf den Fahrradsattel, auf die Kante eines Brettes, auf die Puffer der Eisenbahnwagen usf., dann weiterhin — allerdings seltener — ein direkter Schlag oder Stoss gegen den Damm durch einen Fusstritt oder einen Hufschlag. Alle diese durch stumpfe Gewalt erzeugten Verletzungen sind fast stets subkutan, d. h. es fehlen jedenfalls gröbere Kontinuitätstrennungen der äusseren Haut dank ihrer Festigkeit und Elastizität. Es kommt zunächst zu Zerreissungen in dem lockeren subkutanen Fettbindegewebe und zu einem mehr oder weniger hochgradigen Bluterguss, der meist auch eine äusserlich wahrnehmbare Schwellung verursacht. Je nach ihrer Intensität wirkt aber die Gewalt noch weiter und trifft dann vor allem die mittleren Teile der Harnröhre. Diese können in durchaus verschiedenem Grade und verschiedener Ausdehnung an der Verletzung beteiligt sein. Hat das Trauma breit und flächenhaft die Dammgegend getroffen, so ist in der Regel auch die Harnröhre in grösserer Ausdehnung an der Verletzung beteiligt; je umschriebener die Gewalteinwirkung stattgefunden hat, desto lokalisierter wird sie sich auch an der Harnröhre äussern. Die Art der Urethralverletzung hängt in erster Linie von der Intensität der Druckkraft ab. Es wäre aber falsch, zu glauben, dass nur eine heftigere Gewalteinwirkung zu einer Harnröhrenläsion führen könne. Es lehrt vielmehr die Erfahrung, dass auch ein scheinbar geringfügiges Trauma, das den Damm trifft, und dem vielleicht der Kranke zunächst gar keine weitere Beachtung schenkt, die Integrität des Urethralrohres gefährden und die Ursache späterer Verengerungen desselben sein kann. Wir müssen also annehmen, dass die Harnröhre bei allen Kontusionen des Dammes sehr leicht und sehr häufig mitverletzt wird. Dies hat seinen Grund vor allem in der nahen Nachbarschaft der Urethra mit der Symphyse bezw. mit dem Schambein. Ein relativ leichter Druck vom Perineum aus genügt, um die Harnröhre gegen den Knochen anzupressen und zu quetschen, und zwar wird sie, wenn die Gewalt die Mitte des Dammes trifft, gegen die Symphyse zugepresst, dagegen bei Druck auf die Seite des Dammes gegen den aufsteigenden Schambeinast. Traumen, welche die vordere Gegend des Dammes treffen, gefährden am meisten die Pars bulbosa; werden die hinteren Teile des Perineums getroffen, dann wird am häufigsten die Pars membranacea verletzt. Der Grad der Harnröhrenläsion ist, wie bemerkt, sehr verschieden, entweder handelt es sich nur um Blutungen und Zerreissungen in der Submukosa oder um Einrisse der Schleimhaut oder endlich um eine totale Durchreissung der ganzen Harnröhre. In jedem Falle bilden sich später an Stelle der Zerreissungen Narben, welche die Elastizität und Weite des Urethralrohres beeinträchtigen können. Ist die Harröhre vollständig durchrissen, dann findet sich der zentrale Stumpf oft weit nach hinten oder seitlich disloziert, so dass nicht selten die Diastase zwischen den beiden durchrissenen Harnröhrenenden einige Zentimeter beträgt.

Die zweite, jedoch seltenere Entstehungsursache der subkutanen Harnröhrenzerreissungen bilden Beckenfrakturen, und zwar meist Beckenringbrüche, vor allem Frakturen des Schambeins, aber auch die seltenen Frakturen bezw. Luxationen der Symphyse. Es handelt sich stets um eine sehr schwere und ernste Verletzung, wenn ein Beckenringbruch mit einer Harnröhrenläsion kompliziert ist; gewöhnlich ist die Ursache Überfahren- oder Verschüttetwerden, Quetschung zwischen zwei Puffer der Eisenbahnwagen u. a. Der Mechanismus der Harnröhrenverletzung ist entweder der, dass Knochenfragmente die Urethra anspiessen oder abquetschen, oder dass eines der am Becken ansetzenden, den prostatischen und membranösen Teil der Harnröhre umgebenden Bänder, besonders das Ligam. triangulare, die Harnröhre abreisst. Einfache Quetschungen der letzteren sind viel seltener, doch werden sie und zwar vor allem an der oberen Harnröhrenwand beobachtet. Meist aber sind die hintersten Teile der Harnröhre bei Beckenbrüchen mitverletzt, auch der Abriss der Pars prostatica von der Blase bei gleichzeitigem Beckenbruche ist schon vorgekommen.

Symptome. Die Symptome hängen zunächst davon ab, ob die Kontinuität der Harnröhrenschleimhaut erhalten geblieben ist oder nicht. Im ersteren, wesentlich selteneren Falle pflegen zunächst mit Ausnahme leichter Schmerzhaftigkeit der Dammgegend irgendwelche Erscheinungen ganz zu fehlen, und Störungen der Harnentleerung erst nach mehreren Stunden einzutreten, wenn durch den Bluterguss oder die entzündliche Schwellung das Harnröhrenlumen komprimiert wird; auch zu vollständiger Retention kann es dann kommen. Indes gibt es auch Fälle, welche ganz symptomlos verlaufen. Ist die Schleimhaut mitverletzt, dann ist eines der konstantesten Symptome die Blutung, die entweder tropfenweise aus der Harnröhre erfolgt oder bei der ersten Miktion zutage tritt. Selten nimmt diese Blutung einen kopiöseren oder gar lebensgefährlichen Charakter an, noch seltener aber fehlt sie ganz. Befindet sich die Verletzung sehr weit im hinteren Teil der Urethra, dann kann das Blut auch in die Blase fliessen. Nächst der Blutung ist die Harnretention die charakteristischste Erscheinung der Harnröhrenzerreissung, welche partiell oder total nach der Statistik Kaufmanns in etwa 70% aller Fälle primär auftritt. Die Harnverhaltung kann fehlen, wenn die Urethra nur eingerissen ist. Aber auch da, wo zunächst Retention fehlt kann sie im weiteren Verlauf durch sekundäre Schwellung noch entstehen. Die Retention ist auch das Symptom, das die Kranken am meisten quält und sie zum Arzt treibt. Ausser diesen beiden Symptomen ist die Schwellung der Dammgegend infolge des Blutergusses charakteristisch. Weniger häufig beobachtet man Harninfiltration. Ihr Auftreten ist prognostisch recht ungünstig. Sie kommt dadurch zustande, dass während der Miktion der Harn ganz oder teilweise durch die Urethralwunde in das umgebende lockere Gewebe sickert und sich hier mit dem Bluterguss vermengt. Am häufigsten kommt es bei der totalen Durchreissung zur Harninfiltration. Die weitere Folge für den Kranken hängt davon ab, ob der Harn aseptisch bleibt oder nicht. War der Harn nicht von

vornherein cystitisch, so kommt es in der Regel sekundär zur Infektion infolge Eindringens von Bakterien von der Harnröhre aus oder durch unreine Instrumente oder auch von der äusseren gequetschten Haut aus. Da sich der Harn oft weit in die Umgebung nach allen Seiten einwühlt und ausgedehnte Infiltrationen verursacht, so können sich schwere diffuse Phlegmonen entwickeln, die für den Patienten eine ernste Lebensgefahr bedeuten. Hohes Fieber, Schüttelfrost, Prostration und Delirien stellen sich ein und in schlimmsten Fällen erfolgt in wenigen Tagen der Tod an Sepsis. Aber auch bei weniger stürmischem Verlauf können Urinphlegmonen zu ausgedehnterer lokaler Gangrän, zur Infektion der übrigen Harnwege, zu Phlebitis, septischer Embolie, ja auch Pyämie Veranlassung geben. In Fällen, die mit Beckenbrüchen kompliziert sind, kommen natürlich noch die Symptome der Fraktur hinzu, die unmittelbar nach der Verletzung zunächst das Krankheitsbild beherrschen, so dass anfangs die gleichzeitige Harnröhrenläsion übersehen werden kann, bis die Harnretention darauf aufmerksam macht. Ganz besonders sind bei gleichzeitigen Beckenbrüchen Harninfiltrationen und Phlegmonen wegen der Gefahr des Fortschreitens in die Beckenhöhle zu fürchten.

Verlauf.

Der Verlauf hängt von der Schwere der Verletzung und von allenfalls auftretenden Komplikationen ab. Leichtere Fälle ohne ausgedehntere Läsion der Urethra können relativ rasch spontan zur Ausheilung gelangen; dies ist auch dann möglich, wenn der Harnabfluss nicht nennenswert behindert war. In Fällen mit Retention ist der weitere Verlauf ganz abhängig von der Behandlung, sich selbst überlassen gehen die Kranken wohl ausnahmslos zugrunde. Aber auch bei sachgemässem therapeutischen Eingreifen erstreckt sich die Dauer der Heilung mindestens auf Wochen, bei gleichzeitigen Beckenbrüchen auf Monate; auch bei Harninfiltration und Phlegmonen ist im günstigsten Falle ein wochenlanges Krankenlager zu gewärtigen, während dessen es noch häufig zu gefährlichen Komplikationen kommen kann. Bei allen Kranken, auch solchen mit leichtesten Harnröhrenquetschungen, die zunächst rasch heilen, ist die spätere Ausbildung einer traumatischen Striktur (siehe Vorlesung VI) zu befürchten und therapeutisch zu berücksichtigen.

Diagnose.

Die Diagnose bietet in den Fällen, in denen die genannten Symptome, vor allem Blutung und Harnretention vorhanden sind bei Berücksichtigung der Anamnese keine Schwierigkeit. Der alleinige Nachweis einer Blutung aus der Harnröhre im Anschluss an eine Verletzung genügt zur Sicherung der Diagnose. Tropft nicht schon von selbst Blut aus dem Orificium externum ab, so kann man die Harnröhre ausstreichen und den Patienten urinieren lassen; kommt sofort Blut mit dem Harn und wird dieser zum Schluss wieder klarer, so stammt das Blut aus der Urethra. Dadurch orientieren wir uns auch zugleich darüber, ob Harnretention besteht. Gelingt die Miktion, so ist das Kaliber des Harnstrahles und seine Projektionskraft zu beachten. Auch eine genaue Palpation vom Damme und Rektum aus versäume man nicht; man kann nicht selten die

Stelle der Verletzung in Form einer Gewebslücke oder eines Hämatomes palpatorisch ermitteln. Dagegen widerraten wir gleich anfangs zu diagnostischen Zwecken Sonde oder Katheter zu benützen. Man kann viel Unheil damit anrichten und zur Diagnose kommt man fast immer, wenn man eine genaue Untersuchung in der beschriebenen Weise vornimmt. Dagegen wird eventuell später zur Orientierung über den Sitz der Verletzung eine Sondenuntersuchung nötig, wenn die Gefahr der Infektion und der Bohrung falscher Wege eine geringere ist. Nur im Falle, dass differentialdiagnostisch eine Blasenverletzung in Frage kommt, ist die sofortige Untersuchung mit dem Katheter oft nicht zu umgehen. Bei Verletzung der Blase wird diese in der Regel leer gefunden, oder es entleert sich nur Blut, der Katheterismus selbst gelingt leicht. Nimmt die Schwellung des Dammes während der Miktion zu, so beweist dies, dass Harn in die Wunde sickert, also Harninfiltration eintritt. Dass der Versuch des Katheterismus, wenn er zu therapeutischen Zwecken erforderlich wird, jederzeit statthaft ist, versteht sich von selbst.

Prognose. Was die Mortalität betrifft, so weist die Statistik Kaufmanns bei den nicht mit Fraktur komplizierten Fällen eine solche von 14,15% auf, bei gleichzeitiger Beckenfraktur eine solche von 41,7%. Die Prognose ist daher in den schwereren Fällen keineswegs eine günstige.

Therapie. Die Behandlung richtet sich nach den Erscheinungen. Wir gehen hier an der Klinik in folgender Weise vor. Bei geringer Blutung und gutem Urinabfluss warten wir ab. Der Patient wird zu Bett gebracht und bekommt zeitweise die Eisblase an den Damm gelegt. Nach 8—10 Tagen führt man ein Bougie ein und wiederholt dies womöglich während des nächsten Viertel- bis halben Jahres wöchentlich 1—2mal zur Verhütung einer traumatischen Striktur. Besteht Harnverhaltung, so muss vor allem diese behoben werden. Man kann, besonders wenn die äusseren Umstände einen momentanen operativen Eingriff nicht erlauben, den Katheterismus versuchen. Gelingt er und tritt keine stärkere Schwellung, kein Fieber und keine Schmerzen auf, dann kann während einiger Tage ein Verweilkatheter liegen bleiben. Grösste Vorsicht, strengste Asepsis und regelmässige Blasenspülungen sind dabei nötig. Nach Entfernung des Verweilkatheters am 5. oder 6. Tage kann in der Regel der Patient spontan urinieren. Gelingt der Katheterismus nicht, dann muss, wenn nicht sofort operiert werden kann, die kapilläre Blasenpunktion in der schon früher geschilderten Weise ausgeführt werden. Das Normalverfahren in Fällen von Ischurie ist jedoch die Urethrotomia externa, die auch dann von vornherein die zweckmässigste Behandlungsmethode darstellt, wenn die Verletzung und Schwellung eine ausgedehnte ist, wenn Harninfiltration droht und Temperatursteigerungen und Schmerzen auftreten; sie soll auch stets gemacht werden, wenn gleichzeitig eine Beckenfraktur vorliegt. Die Urethrotomia externa wird in typischer Weise ausgeführt. (Siehe Anhang.) Ist die Harnröhre total durchrissen, dann ist das periphere Ende leicht aufzufinden, wenn man eine Sonde von vorne einführt, sehr

schwierig ist aber häufig das Auffinden des zentralen Endes. Mühevolles Suchen in dem blutig imbibierten Gewebe ist oft nötig, da der Harnröhrenstumpf sich weit retrahieren, dann aber auch seitlich disloziert sein kann. Es gibt Fälle, besonders bei gleichzeitiger Beckenfraktur, in denen es trotz allen Suchens nicht gelingt, das Ende zu finden. Dann bleibt nur die Sectio alta und von ihr aús der Katherismus posterior. Wenn es technisch möglich ist, werden darauf die beiden Harnröhrenstrümpfe nach Anfrischung durch feine Nähte zirkulär vereinigt; am besten gelingt dies über einem zuvor eingeführten Verweilkatheter. Nach Herauspräparieren der Harnröhre dürfte eine wenigstens teilweise Naht in der Regel ausführbar sein. In jedem Falle legen wir für 6–8 Tage einen Dauerkatheter durch die Harnröhre in die Blase, lassen die Dammwunde offen und tamponieren locker. Stets ist natürlich eine auf Monate, eventuell sogar Jahre sich erstreckende Nachbehandlung in Form einer Bougierkur erforderlich. Konnte die Harnröhre genäht werden, dann ist die Gefahr einer sekundären Striktur eine geringere.

Offene Verletzungen.

Viel geringeres Interesse haben die offenen Verletzungen der Harnröhre infolge von Schnitt-, Stich-, Riss- und Schusswunden. Erstere kommen infolge Selbstverstümmelung oder aus verbrecherischen Motiven zustande. Die Blutung pflegt dabei eine recht erhebliche zu sein, dagegen beobachtet man selten Harnverhaltung oder Harninfiltration. Durchbohrungen der hinteren Harnröhre entstehen ab und zu auch bei den sogen. Pfählungsverletzungen des Dammes. Schussverletzungen sind im Kriege nichts allzu Seltenes, am häufigsten wird dabei die hintere Harnröhre verletzt. In der Regel ist die Harnröhre ganz durchschossen, die Blutung ist meist gering, dagegen sind Harninfiltration und Phlegmonen zu befürchten; nach Kaufmann enden 22% tödlich. Die Behandlung der offenen Verletzungen weicht nicht wesentlich von der oben geschilderten der subkutanen Läsionen ab. Wenn möglich, sucht man die Kontinuität der Harnröhre durch die Naht wieder herzustellen. Die äussere Wunde tamponiert man. Harninfiltrationen und Phlegmonen spaltet man ausgiebig. Eine länger dauernde Bougierkur hat der Behandlung zu folgen.

Verletzungen der weiblichen Harnröhre.

Die Verletzungen der weiblichen Harnröhre sind, wie bereits erwähnt, infolge der verdeckten Lage des Organs weitaus seltener als beim Mann. Abgesehen von vereinzelten Pfählungsverletzungen oder Zerreissungen der Harnröhre bei Unglücksfällen (Sturz aus dem Fenster z. B.) spielt das sexuelle Trauma eine gewisse Rolle. Bei Missbildungen der Genitalien kann der gewaltsam durch die Urethra vollzogene Koitus stärkere Zerreissungen im Gefolge haben (vergl. S. 80). Auch bei starker Beckenneigung, bei der die im übrigen normalen Genitalien nach hinten gelagert sind, können Koitusverletzungen der Harnröhre entstehen, wobei allerdings „oft der als Pfadfinder für den Penis dienende Finger die Zerreissungen macht" (Stoeckel). Endlich gehören hierher die Fälle von Stuprum, sowie Selbstverletzungen Hysterischer (Fall von

Sjanorzecki, in dem sich eine Hysterische wegen Hautjuckens mit einem Messer die Urethra aufschnitt).

Die klinische Bedeutung dieser Verletzungen liegt, falls nicht weitgehende Zerreissungen der Nachbarorgane, z. B. bei Unglücksfällen, stattgefunden haben, zunächst nur in der Gefahr der Verblutung aus dem gefässreichen periurethralen Gewebe. In anderen Fällen, in denen sich das Trauma auf den Sphinkter erstreckt, leidet naturgemäss die Schlussfähigkeit der Blase

Die bei Verletzungen der männlichen Urethra oft drohende schwere Gefahr der Urininfiltration besteht jedoch bei den einfachen Harnröhrenverletzungen der Frau nicht, da der Harn jederzeit durch die Vagina abfliessen kann.

Bei der Therapie handelt es sich in frischen Fällen wesentlich um die Stillung der Blutung, die am sichersten durch die Naht des Risses erfolgt. Ist die Blutung und Verletzung gering, so kann man gegen die blutende Stelle Eisenchloridwatte drücken und darüber einen festen Kompressionsverband anlegen. Bei weitergehenden Zerstörungen, insbesondere bei Schädigung des Sphinkters bedarf es komplizierter plastischer Operationen, hinsichtlich derer wir auf die Lehrbücher der operativen Gynäkologie (Hofmeier, Doederlein-Kroenig, Stoeckel) verweisen.

Subkutane Verletzungen der Harnblase.

Noch ernster als bei der Harnröhre sind die subkutanen Verletzungen der Harnblase, die wir als Blasenrupturen bezeichnen. Dabei sind entweder, und zwar in der Mehrzahl der Fälle, alle Schichten durchtrennt — totale Ruptur, oder nur einzelne derselben, unvollständige Ruptur. Das männliche Geschlecht überwiegt mit 90 % der Fälle hinsichtlich der Häufigkeit des Vorkommens weit. Der Riss kann longitudinal oder transversal die Blasenwand durchsetzen. Die Blase rupturiert in gefülltem Zustande viel leichter, als wenn sie leer ist, was durch die stärkere Anspannung ihrer Wandung leicht zu erklären ist. Zum Zustandekommen einer Ruptur ist eine Überschreitung der Elastizitätsgrenze der Blasenwand erforderlich; dies ist, worauf besonders Stubenrauch hingewiesen hat, bei gefüllter Blase leichter möglich. Experimentelle Versuche Stubenrauchs und anderer haben gezeigt, dass zuerst die Schleimhaut reisst, dann die Muskularis und zuletzt die Serosa. Die Erfahrung lehrt weiterhin, dass am häufigsten die von Peritoneum überzogene hintere Wand der Blase verletzt wird, dass dagegen seltener die Ruptur extraperitoneal an der vorderen Wand stattfindet. Die nächste Folge der Verletzung ist der Austritt von Harn, der bei intraperitonealer Ruptur in das Peritoneum fliesst und in der Regel Peritonitis verursacht. Bei extraperitonealer Ruptur kommt es zu Harninfiltration, besonders des Spatium praevesicale, die sich weithin in die Gewebe allmählich erstrecken kann. Die in der Mehrzahl der Fälle unausbleibliche Infektion kann zu schwersten Phlegmonen Veranlassung geben. Weniger von Bedeutung ist meist die Blutung, die manchmal fast ganz fehlt, andere Male zu einer mehr oder weniger starken blutigen Imbibition der Gewebe führt.

Ätiologie.

In der Ätiologie der Blasenrupturen spielen die direkten Schläge und Stösse gegen den Unter-

leib (Hufschlag, Fusstritt, Fauststoss, Stockschlag u. a.) die Hauptrolle, ferner Quetschungen, welche die Regio suprapubica in sagittaler Richtung treffen. Doch hat man in Ausnahmefällen die Verletzung auch durch Fall aus grösserer Höhe auf das Gesäss, auf die Füsse oder Knie durch sogen. Contrecoup entstehen sehen. Ein recht grosses Kontingent der Blasenrupturen stellen wieder die Beckenfrakturen; unter ihnen in erster Linie Schambein- und Symphysenfrakturen, ferner Brüche des Hüft-, Sitz- und Kreuzbeins. Einige Male hat man Blasenrupturen infolge übermässiger Anstrengung der Bauchmuskeln beobachtet, z. B. beim Heben einer schweren Last, beim Trompetenblasen; der Mechanismus des Zustandekommens der Ruptur ist dabei wohl nicht ganz geklärt, jedenfalls dürfte es sich wieder um stark gefüllte Blasen gehandelt haben. Dass die Blase allein durch übermässige Füllung mit Flüssigkeit, also allein durch Steigerung des intravesikalen Druckes bersten kann, darf, wenn es auch selten genug vorkommt, als sicher gelten. Sprengung der normalen Blase sowohl durch zu lange retinierten Harn, wie auch durch zu reichliche Anfüllung (Bottini) vor operativen Eingriffen ist vereinzelt beobachtet worden. Erwähnt mag noch werden, dass sich unter den Patienten mit Blasenrupturen besonders viele Betrunkene befinden.

Symptome.

Eine Blasenruptur beschwört in der Regel ein schweres Krankheitsbild herauf. Vor allem sind meist die Erscheinungen des Shocks ausgesprochen vorhanden; ängstlicher Gesichtsausdruck, blasses, mattes Aussehen, frequenter Puls sind die zunächst auffallenden Symptome. Nicht selten ist der Kollaps so heftig, dass der Patient sich nach der Verletzung nicht mehr fortbewegen kann; doch kommt es auch vor, dass die Kranken zu Fusse nach Hause gehen und dann erst zusammenbrechen. Lebhafter Schmerz, in der Blasengegend lokalisiert, wird angegeben, und alsbald tritt heftiger Harndrang auf, dem von seiten des Patienten nicht genügt werden kann. Trotz mühevoller, immer wieder erneuter Versuche entleeren sich höchstens einige Tropfen Blut. Dabei bestehen quälende Blasentenesmen. Kranke, bei denen die Miktion nicht nennenswert behindert ist, bilden grosse Ausnahmen. Palpiert man das Abdomen, so erscheinen die Bauchdecken bretthart gespannt, gleichzeitig findet sich eine ziemlich diffuse Druckempfindlichkeit der Unterbauchgegend. Der weitere Verlauf hängt davon ab, ob es sich um eine intraperitoneale oder extraperitoneale Ruptur handelt. Im ersteren, wesentlich schlimmeren Fall pflegen nach 12—24 Stunden oder noch eher die Erscheinungen der Peritonitis aufzutreten, Aufstossen, Erbrechen, Meteorismus und Zunahme der Schmerzen; das Exsudat wird in der Regel eitrig oder gar jauchig und bleibt nur selten serös oder serofibrinös. Beim gesunden Menschen ist der Blasenharn in der Regel aseptisch, die Infektion erfolgt sehr häufig durch den Katheterismus. Weitaus die Mehrzahl der Kranken geht innerhalb weniger Tage zugrunde. Spontane Heilungen sind nur ganz ausnahmsweise beobachtet worden. Günstiger gestalten sich die Verhältnisse bei der extraperitonealen Ruptur.

Infolge der Harninfiltration kommt es zur Schwellung und Ödembildung der Umgebung, die weit in die Bauchdecken sich erstrecken kann, auch subperitoneal im Becken und in der Dammgegend sich ausbreitet, aber doch in einer Reihe von Fällen einer allmählichen Rückbildung durch Resorption fähig ist. Ernst wird allerdings der Zustand, wenn eine Phlegmone sich entwickelt, die infolge diffuser Ausbreitung im höchsten Grade lebensbedrohend werden kann. Fieber und erhöhte Schmerzen zeigen den Beginn einer Infektion an. Der Verlauf kann so rapide sein, dass innerhalb weniger Tage der Tod an Allgemeininfektion erfolgt. Stirbt der Patient nicht am Shock oder an Peritonitis oder an Sepsis, so kann die Ruptur allmählich vernarben und vollständige Heilung eintreten. Nach der Statistik Bartels beträgt die Mortalität bei extraperitonealer Ruptur 27 %.

Diagnose. Trotz der oft recht ausgeprägten Symptome kann die Diagnose zunächst Schwierigkeiten bereiten. Ähnliche schwere Allgemeinerscheinungen sehen wir bei allen heftigen Kontusionen des Unterleibes. Ist gleichzeitig eine Beckenfraktur vorhanden, so können deren Symptome so in den Vordergrund treten, dass eine Blasenverletzung zuerst übersehen wird. Den Verdacht auf eine Blasenverletzung lenken Klagen des Patienten über Harndrang, Miktionsbehinderung und Blasentenesmen. Fehlen diese aber, wie das in seltenen Fällen vorkommt, dann kann in der Tat eine Blasenruptur von seiten des Arztes unbeachtet bleiben, bis deren Folgen, Peritonitis oder Harninfiltration, den wahren Sachverhalt erkennen lassen. Die äussere Untersuchung bietet kurz nach der Verletzung zu wenig Charakteristisches, nur der palpatorische Nachweis der gefüllten Blase lässt eine Ruptur derselben ausschliessen. Die grösste Bedeutung für die Diagnose hat der Katheterismus. Er ist auch ausschlaggebend für die Differentialdiagnose, ob Blasen- oder Harnröhrenverletzung vorliegt. Bei ersterer gelangt der Katheter anstandslos in die Blase, doch entleert sich entweder nur etwas Blut oder anfangs wenig blutig tingierter Harn und zum Schlusse noch einige Tropfen Blut. Wird der Katheterismus erst einige Zeit nach der Verletzung ausgeführt, so kann der Katheterschnabel durch den Blasenriss in den inzwischen mit Harn gefüllten Hohlraum gelangen und nun plötzlich eine reichliche Menge Urins abfliessen. In besonders schwierigen Fällen möchten wir empfehlen, die Blase vorsichtig mit Sauerstoff zu füllen. Sauerstoff ist aseptisch und für die Gewebe indifferent, er wird rasch absorbiert. Bei intakter Blase präsentiert sich diese bei Sauerstofffüllung als zirkumskripter rundlicher Körper über der Symphyse mit tympanitischem Perkussionsschall. Bei Ruptur fehlt dies Phänomen. — In der Mehrzahl der Fälle ist es leider unmöglich, die Diagnose sofort dahin zu präzisieren, ob die Ruptur intra- oder extraperitoneal sitzt. Der weitere Verlauf klärt allerdings fast immer darüber auf, indes häufig genug zum Schaden des Patienten zu spät.

Gerade dieser letztere Umstand, dass wir kurz nach der Verletzung in der Regel nicht entscheiden können, ob eine intra- oder extraperitoneale Ruptur

vorliegt, zeichnet der Therapie bestimmte Wege vor. Sie soll ausnahmslos bei der fast absolut ungünstigen Prognose einer intraperitonealen Ruptur, auch bei blossem Verdachte einer solchen, eine operative sein. Die Operation soll in jedem Falle einer sicher diagnostizierten oder auch nur wahrscheinlichen Blasenruptur so bald als irgend möglich ausgeführt werden. Je eher operiert wird, desto günstiger die Resultate, das lehrt die Statistik; bei intraperitonealen Rupturen wurde bisher in 50—80 % der Fälle Heilung erzielt (Schlange, Nobe). Wir empfehlen nach dem Vorschlage Schlanges folgendes Vorgehen: Die Blase wird wie bei Sectio alta extraperitoneal freigelegt; befindet sich der Riss an der Vorderwand, so kann er sofort genäht werden, die übrige Wunde wird drainiert bezw. tamponiert, höchstens partiell durch Naht vereinigt; in die Blase kommt ein Verweilkatheter. Im anderen Falle wird die Blase inzidiert, wodurch man sich am besten über den Sitz und die Ausdehnung der Verletzung orientiert. Geht der Riss in die Peritonealhöhle, dann wird diese eröffnet und die Blasen-Peritonealwunde in drei Etagen vernäht (Mukosa-Muskularis-Naht, Serosa-Naht, einstülpende Naht). Man kann auch nach Bardenheuer das Peritoneum von der Blase an der Verletzungsstelle ablösen und Peritonealriss und Blasenwunde gesondert nähen, so dass der Blasenriss extraperitoneal verlagert wird. Befindet sich Flüssigkeit intraperitoneal, so muss sie entleert und die Bauchhöhle drainiert oder tamponiert werden. Im übrigen ist eine Peritonitis nach den dafür geltenden chirurgischen Regeln zu behandeln. In jedem Falle kommt in die Blase ein Verweilkatheter. Bestehen fortgeschrittene Infiltrationen oder Abszesse, so sind diese breit zu spalten. Liegt die Verletzung schon einige Zeit zurück, dann muss hinsichtlich der Art der einzuschlagenden Therapie von Fall zu Fall entschieden werden. Eventuell kann dann auch, falls die Symptome nicht zu aktivem Vorgehen drängen, ein exspektatives Verfahren zunächst statthaft sein.

Therapie.

Die offenen Verwundungen der Blase sind am häufigsten durch Stich- oder Schussverletzungen verursacht. Erstere sind die selteneren, sie kommen zustande durch Degen-, Messer- oder Bajonettstiche, durch Heugabel- und Pfählungsverletzungen, letztere besonders vom Damme aus. Bei Frauen sind Stichverletzungen der Blase von der Vagina aus beobachtet. Die Schussverletzungen sind nicht selten durchdringend, so dass meist vordere und hintere Wand perforiert werden. Bei gefüllter Blase entstehen ausgedehntere Zerreissungen, als bei leerer Blase.

Offene Verletzungen.

Ausgedehnte Nebenverletzungen, besonders des Darmes oder Beckens, sind bei den offenen Verletzungen oft zugleich vorhanden. Im übrigen hängt für den Verletzten fast immer alles davon ab, ob das Peritoneum miteröffnet und infiziert wurde oder nicht. Die Symptome sind sonst ähnlich denen der Blasenrupturen, das Krankheitsbild ist ein schweres, Shock, Harndrang, Tenesmen, sind die hauptsächlichsten Folgeerscheinungen. Peritonitis ist die Regel bei intraperitonealer Verletzung, bei extraperitonealer Verwundung Harninfiltration,

eventuell Aussickern von Harn aus der Wunde. Übrigens ist es möglich, dass die Wunden, wenn sie sehr klein sind, spontan verkleben und heilen, ohne dass Harninfiltration oder Peritonitis sich einstellt. In manchen Fällen von Schussverletzungen dagegen sind jahrelang dauernde Harnfisteln beobachtet worden. Bleiben Projektile oder durch die Verletzung in die Tiefe gerissene Fremdkörper in der Blase liegen, so entstehen hartnäckige Cystitiden, wobei auch die Gefahr der Steinbildung besteht.

Die Diagnose macht selten Schwierigkeiten. Die Symptome sind meist prägnant, vor allem ist das Aussickern von Harn aus der Wunde entscheidend. Im übrigen gilt für die Diagnose das schon oben für die Blasenrupturen Gesagte. — Wenn nicht rechtzeitig eingegriffen wird, enden die intraperitonealen Verletzungen fast ausnahmslos tödlich, die extraperitonealen haben eine günstigere Prognose. Bei diesen ist auch die Behandlung eine mehr konservative, Erweiterung und Drainage der Wunde mit Einlegen eines Verweilkatheters genügt meist. Bei jenen dagegen muss die Stelle der Verletzung in der schon besprochenen Weise freigelegt und die Blasen-Peritonealwunde durch Naht geschlossen werden. Bei Peritonitis ist ausgiebige Eröffnung und Drainage der Bauchhöhle nötig. Ab und zu bedürfen Harnfisteln einer späteren operativen Beseitigung.

Stumpfe Verletzungen der Ureteren.

Ausserordentlich selten werden die Ureteren durch äussere stumpfe Gewalt verletzt. Es sind kaum einige Dutzend Fälle subkutaner Ureterläsionen bis jetzt bekannt geworden; Überfahrungen und schwere Quetschungen waren die häufigsten Ursachen. Die Läsion befand sich in der Regel weit oben, unterhalb des Abganges aus dem Nierenbecken. Der Ureter kann entweder nur gequetscht oder leicht eingerissen oder total durchtrennt sein. Die Symptome bestehen in einem dumpfen Schmerzgefühl, in geringen, meist nur vorübergehenden Blutbeimengungen zum Urin, und vor allem in Urininfiltration der Lumbalgegend, die auch zu einer äusserlich wahrnehmbaren Anschwellung führen kann. Ein weiterer häufiger, allerdings erst nach einigen Tagen, oder auch einigen Wochen bemerkbarer Folgezustand ist die traumatische Hydronephrose. Sie entsteht entweder dadurch, dass das zentrale Ureterlumen durch die Verletzung oder starke Infiltration verlegt bezw. komprimiert wird, oder durch Aufrollung und narbigen Verschluss des total durchtrennten zentralen Ureterstumpfes. Als auffälliges fast konstantes Symptom unmittelbar nach der Verletzung ist die Oligurie zu nennen, an der auch die gesunde Niere infolge reflektorischer Reizung teilzunehmen pflegt, und die daher hochgradige, ja bedrohliche Grade annehmen kann. — Die Diagnose einer subkutanen Ureterläsion dürfte auf Grund der Symptome nur selten einwandfrei zu stellen sein. Gewöhnlich wird sie erst anlässlich eines notwendig gewordenen operativen Eingriffes aufgedeckt. Ein solcher kommt jedoch unmittelbar nach der Verletzung nicht ohne weiteres in Frage. Man wird, wenn keine bedrohlichen Erscheinungen vorhanden sind, zunächst abwarten. Kleinere Einrisse

können spontan heilen, bei grösseren bilden sich allerdings Strikturen. Nur hochgradige Infiltration, lebensgefährliche Oligurie drängen sofort zur Operation. Eine solche erfordern auch spätere Strikturen, Hydronephrosen oder Harnphlegmonen. Der Ureter wird von dem verlagerten lumbalen Schnitte aus freigelegt. Ist die Zerreissung sehr schwer oder besteht reflektorische Anurie, dann empfiehlt sich nach Schede die Nephrektomie. Andernfalls können kleinere Risse durch zweireihige Naht geschlossen werden; durch die äussere Wunde kommt ein Drain an die Nahtstelle. Bei Phlegmone oder ausgedehnter Harninfiltration begnügt man sich mit der einfachen Inzision auf die Verletzungsstelle, eventuell legt man für einige Tage einen Katheter in den Ureter, was sich auch empfiehlt, wenn der Ureter genäht wurde. Ist die Kontinuität des Ureters ganz unterbrochen oder handelt es sich um sekundäre Verengerungen, dann kommt eines der gleich nachher zu besprechenden plastischen Verfahren in Betracht.

Verwundungen des Harnleiters.

Eine wesentlich grössere Rolle in der Kasuistik spielen die Verwundungen des Harnleiters, wobei jedoch die von aussen kommenden Stich-, Hieb- und Schusswunden nur ganz seltene Ereignisse sind, dagegen unabsichtliche Verletzungen bei operativen Eingriffen verhältnismässig häufig vorkommen. Wir müssen hier kurz darauf eingehen. Diese operativen Ureterläsionen, die für den Arzt wie Patienten gleich unangenehm sind, ereignen sich am öftesten bei gynäkologischen Operationen, ab und zu auch bei Mastdarmresektionen. Dabei erfolgt die Verletzung entweder dadurch, dass der Ureter direkt mit dem Messer an- bezw. durchgeschnitten wird, oder dadurch, dass er in Massenligaturen gefasst und durchtrennt wird, oder durch Quetschung mit Schieberpinzetten. Endlich spielen Ernährungsstörungen und Nekrosen in der Ureterwand, die durch eine weitgehende Isolierung des Organs (Freund-Wertheimsche Operation) veranlasst werden, hierbei eine wichtige Rolle. Allerdings pflegt dann die Wirkung des operativen Traumas sich erst nach mehreren Tagen einzustellen. Auch während Entbindungen kommt es gelegentlich zu Drucknekrosen. In allen diesen Fällen entstehen Fisteln, die am häufigsten in die Vagina oder den Uterus münden. Die operativen Ureterverletzungen betreffen fast ausnahmslos den untersten Teil der Pars pelvina. Da der Harn in der Regel aus der Fistel freien Abfluss hat, so treten unmittelbare bedrohliche Erscheinungen zunächst nicht auf. Doch besteht, abgesehen von der äusserst unangenehmen Belästigung für die Patientin durch eine solche Fistel, vor allem die Gefahr der aufsteigenden Pyelonephritis. Es ist sehr selten, dass sich eine Ureterfistel spontan durch Vernarbung wieder schliesst, fast immer bedarf es zu ihrer Beseitigung zum Teil recht komplizierter Operationen. Dazu ist es vor allem nötig, dass man die Stelle der Verletzung genau findet und dass man weiss, welcher der Ureteren der verletzte ist. Hierüber kann vor allem die kystoskopische Untersuchung und Sondierung der Ureteren Aufschluss geben. Auch kann man die Völckersche Indigokarmineinspritzung machen und das Aus-

treten des gefärbten Harnes aus der Fistel beobachten. (Über die Diagnose der gynäkologischen Ureterverletzungen vergl. XVII. Vorlesung.)

Das Zweckmässigste ist zweifellos, unmittelbar nach der Verletzung wenigstens den Versuch zu machen, die Wunde des Ureters wieder zu nähen. Dazu muss aber die Läsion rechtzeitig bemerkt werden. Es empfiehlt sich, wie Kelly u. a. vorschlagen, nach ausgedehnteren Operationen in der Gegend der Ureteren diese prinzipiell zu kontrollieren, und insbesondere auch bei Massenligaturen genau darauf zu achten, dass der Ureter nicht mitgefasst ist. Die Naht des Ureters wird zweireihig ausgeführt, die Wunde muss scharfrandig sein. Man soll nur dann die direkte Naht machen, wenn der Ureter nicht vollständig durchtrennt ist. Die erste feine Catgutnahtreihe durchgreift die ganze Ureterwand, mit Ausnahme der Schleimhaut, eine zweite mit feiner Seide darüber gelegte Naht stülpt nach Art der Lembertschen Darmnaht die erste ein. Auf diese Weise ist es mehrmals geglückt, Ureterwunden primär zur Heilung zu bringen, allerdings ist die Gefahr einer sekundären Striktur eine grosse. Ist der Harnleiter ganz durchschnitten oder sind Teile stärker gequetscht, dann empfiehlt sich zur Wiederherstellung des Kanales ein plastisches Verfahren. Dies kommt auch in den Fällen in Betracht, in denen nicht sofort nach der Verletzung die Wunde genäht wurde und eine Fistel sich etablierte. Eine grosse Reihe von Ureterplastiken ist allmählich ersonnen worden. Es liegt nicht im Rahmen dieser Vorlesungen, auf die meist ziemlich komplizierte Technik der einzelnen Methoden einzugehen, die ohne Abbildungen auch teilweise kaum recht verständlich wären. Wir verweisen auf die chirurgischen Operationslehren und auf die Monographien von Stöckel (Ureterfisteln und Ureterverletzungen. Leipzig 1900) und von Garré-Ehrhardt (Nierenchirurgie. Berlin 1907). Wir erwähnen nur, dass man bei Durchtrennungen im mittleren Teile entweder das zentrale Ende in das periphere, geschlitzte invaginieren kann, oder nach Verschluss beider Enden eine seitliche Anastomose (nach Monari) herstellen, oder endlich die seitliche Implantation des zentralen in das periphere Ende (nach van Hok) ausführen kann. Handelt es sich um Verletzungen oder Fisteln des untersten Ureterabschnittes, dann wird man nach eventueller vollständiger vorheriger Durchtrennung der Verletzungsstelle den peripheren Stumpf durch Zerstörung der Schleimhaut und Vernähen ganz ausschalten, und das zentrale Ende direkt in die Blase implantieren. Dies kann intra- und extraperitoneal gemacht werden; letzteres verdient im allgemeinen den Vorzug. Methoden der Implantation des Ureters in die Blase wurden von Witzel, Krause, Franz, Krönig, Veit u. a. angegeben. Trotz der in den letzten Jahren grossen Vervollkommnung der Ureterplastiken kommen aber immer noch ab und zu Fälle vor, in denen infolge unüberwindlicher technischer Schwierigkeiten die Harnleiterfistel durch eine plastische Operation nicht geschlossen werden kann. Dann bleibt nur die Nephrektomie zur Beseitigung des lästigen und schliesslich gefährlichen Zustandes, die selbstverständlich von der Funktions-

fähigkeit des anderen Organs abhängig ist, eventuell die direkte Ligatur des Ureters (Landau).

Subkut Ver letzung der Nie Ätiolo

Subkutane Verletzungen der Nieren hat man in jedem Lebensalter beobachtet und zwar keineswegs nur als Folge schwerer Gewalteinwirkungen, sondern auch nach leichteren Traumen. Es ist begreiflich, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle direkte Quetschungen der Lumbalgegend, als da sind Überfahrenwerden, Auffallen von Gegenständen, Stösse und Schläge etc. die Nierenläsionen verursachten; doch kommen solche auch ab und zu durch Contrecoup zustande z. B. beim Reiten, oder bei heftigen Erschütterungen, und, wenn auch noch seltener, allein durch eine plötzliche Muskelzerrung beim Heben eines schweren Gegenstandes oder beim Turnen. Über den Mechanismus des Zustandekommens einer subkutanen Nierenruptur hat Küster eine auf experimentellen Versuchen fussende Theorie aufgestellt, deren Gültigkeit für alle Fälle allerdings nicht anerkannt wird. Es ist die Theorie der „hydraulischen Pressung". Küster nimmt an, dass die Nierenruptur die Folge einer Sprengwirkung ist, welche nur an dem blutgefüllten Organe durch einen heftigen Stoss möglich sei. Durch das heftige Andrängen der Rippen werde die Niere gegen die Wirbelsäule zu gepresst und berste schliesslich. Die Verletzungen an der Niere sind graduell ausserordentlich verschieden. In einem Falle nur kleine, makroskopisch oft kaum wahrnehmbare Einrisse, im anderen totale Zermalmung; die Niere kann sogar am Hylus oder von einem Nierenpol ganz abgerissen sein. Im allgemeinen verlaufen die Risse horizontal. Küster hat eine Einteilung nach Art und Intensität der Ruptur aufgestellt, der die meisten Autoren gefolgt sind. Er unterscheidet: 1. Zerreissung der Fettkapsel, durch Hämorrhagien in dem lockeren Fettgewebe charakterisiert. 2. Zerreissung des Parenchyms, meist multiple, kleine und kleinste Risse in verschiedenster Richtung. 3. Durchreissung bis ins Nierenbecken mit starker Blutung, auch in der Umgebung, dabei Harninfiltration mit Bildung förmlicher Urincysten um das Organ infolge der Behinderung des Harnabflusses, 4. Zertrümmerung in mehrere einzelne Teile, wobei die Blutung oft auffallend gering ist, auch infolge der ungenügenden Sekretion Harnstauung fehlen kann. Vereiterung und Verjauchung wird bei Zertrümmerung und der Durchreissung bis ins Nierenbecken häufig beobachtet. 5. Zerreissung des Hylus, wieder mit starker Harnstauung und Blutung und Entstehung echter, abgekapselter Retentionscysten. Nach allen schwereren Verletzungen können sich als Folge der Harnstauung traumatische Hydronephrosen entwickeln, auch hat man in Ausnahmefällen bei Kontusionen der Niere traumatische Aneurysmen der Nierenarterie entstehen sehen. Da doch meist die verletzende Gewalt eine recht intensive ist, so sind gleichzeitige Läsionen anderer Teile des Unterleibes häufige Vorkommnisse, vor allem Verletzungen des Magen-Darmtraktus, des Mesenteriums, des Peritoneums; in diesem letzteren Falle kann sich das Blut auch in die Bauchhöhle ergiessen. — Die Heilung eines Nierenrisses erfolgt stets mit Hinterlassung einer bindegewebigen

Anaton

Narbe; Blut- und Harninfiltrat werden, wenn sie nicht zu ausgedehnt sind, resorbiert. Von Komplikationen ist die fatalste die Infektion, die schwere Eiterung und Jauchung mit Gefahr der Allgemeininfektion zur Folge hat; weiterhin sind Thrombosen und Embolien bei ausgedehnteren Gefässzerreissungen zu fürchten.

Symptome. Entsprechend der Schwere der Verletzung pflegen auch die Symptome einen ausgesprochenen Charakter zu haben. Das zunächst hervorstechendste Symptom ist der Schmerz unmittelbar nach dem Trauma, der in der betreffenden Nierengegend lokalisiert ist, allerdings oft nach der Umgebung ausstrahlt und bei Bewegungen, forciertem Atmen, Niessen zunimmt. Zugleich besteht ausgesprochener Druckschmerz. Die Schmerzhaftigkeit der Nierengegend dauert in der Regel ziemlich lange und verschwindet oft erst nach Wochen. Nicht selten ist die lokalisierte Schmerzempfindung unmittelbar nach der Verletzung übertäubt durch die Erscheinungen des Shocks. Das für den Arzt entscheidende Kriterium einer Nierenläsion ist die Hämaturie, die fast nie fehlt und gleich bei der ersten Miktion nach der Verletzung auftritt. Der Harn ist dabei gleichmässig blutig tingiert, das Blut ist dunkel, von bräunlicher Farbe, im Gegensatze zu dem helleren frischen Blut bei Harnröhren- und Blasenverletzungen. Die Quantität der Blutenteerung schwankt allerdings in weiten Grenzen von kaum sichtbarer Verfärbung des Harns bis zu massenhaften kopiösen Ausscheidungen. Es ist jedoch selten, dass die Hämaturie sofort einen bedrohlichen lebensgefährlichen Charakter annimmt, häufiger liegt das Gefahrdrohende dieser Blutungen in der oft tage-, ja wochenlangen Dauer, mit der sie immer wieder rezidivieren. Es gibt aber auch Fälle, in denen die Blutung nach kürzester Zeit verschwindet. Gerinnt das Blut im Nierenbecken oder Harnleiter, dann werden lange, fädige Gebilde oft unter kolikartigen Schmerzen ausgestossen; auch in der Blase kann es in den seltenen Fällen sehr heftiger Blutungen zu Gerinnungen kommen. Die Hämaturie fehlt nur, wenn der Harnleiter abgerissen oder verstopft ist; dann aber entsteht meist bald Harninfiltration oder ein stärkerer Bluterguss in der Lumbalgegend, was eine Schwellung dieser letzteren zur Folge hat. Die Schwellung der Lumbalgegend ist ein ziemlich konstantes und auch diagnostisch wertvolles Symptom, insofern sie die verletzte Seite anzeigt. Weniger regelmässig sind qualitative oder quantitative Veränderungen der Harnsekretion zu beobachten. In auffälliger Weise besteht manchmal Oligurie, die reflektorisch sich auch an dem gesunden Organ einstellen kann, und eventuell sogar in totale Anurie übergeht. Die reflektorischen Beziehungen beider Organe zueinander vermag in recht sinnfälliger Weise die Tatsache zu demonstrieren, dass nach Exstirpation der verletzten Niere die Harnsekretion des gesunden Organs sich alsbald in normaler Weise wiederherstellen kann, worauf Schede aufmerksam gemacht hat. Ferner enthält der Harn in einzelnen Fällen Zylinder und Eiweiss, als Folge einer traumatischen Nephritis; gleichzeitig besteht Polyurie und oft rasche Ödembildung an den Extremitäten, Augenlidern etc. Ist das Peritoneum mit verletzt und Harn in die Bauchhöhle geflossen, so ist peritoneale Reizung,

Spannung der Bauchdecken, Meteorismus wohl in jedem Falle zu beobachten; meist entsteht eine eitrige Peritonitis, sei es dass der eingeflossene Harn schon infiziert war, oder dass die Infektion sekundär auf dem Blutwege erfolgt. Das schon früher skizzierte Bild der traumatischen Hydronephrose pflegt sich erst einige Zeit nach der Verletzung zu entwickeln. Sind Niere und Nierenbecken zerrissen, so können sich mächtige Urincysten entwickeln (Pseudohydronephrose).

Der Verlauf einer subkutanen Nierenruptur kann ein sehr günstiger sein, wenn die Verletzung keine zu ausgedehnte war; bei Zermalmungen des Organs oder Hyluszerreissungen kann jedoch schon innerhalb weniger Stunden unter Kollapserscheinungen der Tod eintreten. Im übrigen sind für den Verlauf die Komplikationen massgebend. Eine fast absolute infauste Prognose geben gleichzeitige Verletzungen des Peritoneums, wenn Harn in die Bauchhöhle sickert. Nach der Statistik Küsters enden bei einfachen subkutanen Rupturen 38% tödlich, bei gleichzeitigen Komplikationen 92%. Die meisten Todesfälle erfolgen durch Verblutung, ferner infolge Shock, Eiterungen oder Urämie.

Verlau

Die Diagnose bietet bei Berücksichtigung der Anamnese, wenn die charakteristischen Symptome: Schwellung der Lumbalgegend, Schmerz und Hämaturie vorhanden sind, keine Schwierigkeiten. Allein die Symptome sind eben keineswegs immer so prägnant, dass eine Nierenruptur in jedem Falle sofort sicher zu erkennen ist. In manchen Fällen sind wir zunächst auf eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose angewiesen. Stets soll bei Verdacht einer Nierenverletzung sofort der Harn untersucht und, falls der Patient nicht spontan urinieren kann, der Katheterismus ausgeführt werden. Differentialdiagnostisch kann die Unterscheidung von Verletzungen anderer Unterleibsorgane, der Leber, Milz, Blase schwierig sein; besonders bei gleichzeitig vorhandenem intraperitonealem Erguss. Das sicherste Erkennungszeichen bleibt immer der Nachweis einer Nierenhämaturie, deren diagnostische Merkmale schon mehrmals hervorgehoben wurden. Im übrigen achte man auf die verschiedenerlei oben besprochenen Symptome einer Nierenruptur.

Diagno

Die Behandlung ist im Gegensatze zu dem was Sie über die Therapie der Blasenrupturen hörten, keineswegs in jedem Falle eine operative. Leichte, unkomplizierte Fälle mit geringer Blutung und genügender Harnentleerung werden konservativ behandelt. Der Kranke muss selbstverständlich Bettruhe einhalten, und zwar durchschnittlich 3—4 Wochen lang, da die Erfahrung gelehrt hat, dass spät noch schwere Nachblutungen entstehen können. An die verletzte Stelle kommt eine Eisblase. Entsteht Harnverhaltung, so muss katheterisiert werden; wenn sich Gerinnsel in der Blase befinden, dann spüle man diese. Handelt es sich um grosse Massen geronnenen Blutes, dann kann man versuchen, sie mit dem Bigelowschen Aspirator (s. Fig. 81) zu entfernen, in Ausnahmefällen kann auch einmal die Sectio alta dazu nötig werden. Die Mehrzahl der Nierenrupturen heilt ohne Operation. Ist die Blutung aber sehr schwer, nehmen die Symptome allgemeiner Anämie, des Kollapses mehr und mehr zu, dann

Therap

säume man nicht, den Kranken zu operieren. Eine Operation kann auch infolge heftiger Nachblutung nötig werden. Man legt die Niere lumbal frei und versucht, wenn die Läsionen nicht zu ausgedehnt sind, durch Naht bezw. Tamponade der Risse die Blutung zu stillen. Ist die Niere zermalmt, dann muss sie exstirpiert werden; das ist auch erforderlich, wenn es sich um Zerreissung der Gefässe am Nierenhylus handelt. Der Eingriff muss der schweren Blutung wegen rasch und gewandt ausgeführt werden. Man geht am besten direkt eventuell durch die Niere auf den Nierenstiel los und klemmt die Gefässe ab. Bei ausgesprochen peritonealen Symptomen ist die Therapie ebenfalls eine operative. Man versorgt zuerst die Niere und geht dann von einer Verlängerung des lumbalen Schnittes in die Bauchhöhle ein, die gereinigt und drainiert bezw. tamponiert wird. Selbstverständlich bedürfen auch später eintretende Eiterungen, Harninfiltrationen, oder Hydronephrosen operativer Behandlung.

Offene Verletzungen der Niere.

Wie an allen Harnorganen, mit Ausnahme der Urethra, sind auch an der Niere offene Verletzungen sehr selten. Sie entstehen am häufigsten durch Stich- oder Schusswunden. Unbedeutende Verwundungen können ohne Erscheinungen verlaufen; ausserdem ist als Hauptsymptom vor allem wieder die Hämaturie zu nennen, dann häufig auch Urinentleerung aus der Wunde. Nicht selten kommt es zur Infektion und Eiterung, wodurch die Verletzung erheblich kompliziert und die Prognose verschlechtert wird. Die Heilung einer offenen Nierenwunde bildet aber immerhin die Regel; nach Küsters Statistik beträgt die Mortalität 23%, bei den Schussverletzungen ist sie allerdings höher. Die Behandlung ist eine konservative. Die Wunde wird aseptisch verbunden event. erweitert und tamponiert, wenn Sekretretention zu befürchten ist. Ein operativer Eingriff kommt nur in Frage, wenn es sich um schwere Blutung oder Eiterung oder irgend welche besonderen Komplikationen, wie Harninfiltrationen handelt; seine Ausführung ist analog der bei subkutanen Rupturen. —

Verletzungen und Unfallgesetzgebung.

Wir wollen diese Vorlesung nicht schliessen, ohne den Beziehungen der Verletzungen und traumatischen Erkrankungen der Harnorgane zur modernen Unfallgesetzgebung einige Worte gewidmet zu haben. Ein entschädigungspflichtiger Unfall liegt nach dem Gesetze nur vor, wenn während der Ausübung des Berufes durch ein einmaliges Trauma oder durch wiederholte, das Normalmass überschreitende Anstrengungen mittelbar oder unmittelbar körperlicher Schaden und dadurch Arbeitsbeschränktheit verursacht wurde. Stirbt der Patient an der Verletzung, so ist die Versicherung natürlich haftbar, andernfalls ist sie es nur, wenn die Folgen des Unfalles nach der 13. Woche noch nicht beseitigt sind. Verletzungen der Harnorgane geben im allgemeinen selten Veranlassung zu späterer Entschädigungsverpflichtung. Was zunächst die Urethralverletzungen betrifft, so sind es eigentlich nur die traumatischen Strikturen, die den Patienten eventuell dauernd in seiner normalen Erwerbsfähigkeit hindern können, abgesehen von den Folgen einer etwaigen gleichzeitigen Beckenfraktur. Solange keine Komplikationen vorhanden sind, werden

Strikturen nur dann die Arbeitsfähigkeit beeinträchtigen, wenn sie zu ernsteren Störungen der Harnentleerung führen, die ein häufiges Unterbrechen der Arbeit nötig machen. Der Grad dieser Arbeitsbeschränktheit richtet sich ganz nach der Intensität der Symptome. Selten dürfte sie allerdings mehr als ein Drittel betragen. Sowie sich jedoch Komplikationen (Abszesse, schwere Cystitis, aszendierende Pyelonephritis) dazu gesellen, kann vorübergehend, ja event. dauernd sogar völlige Arbeitsunfähigkeit eintreten. Traumatische Harnröhrenfisteln dürften nur dann den Kranken an der Arbeit stören, wenn sie sehr weit hinten sitzen und Inkontinenz besteht, oder wenn schwerere Entzündungen und Eiterungen den Verlauf komplizieren. Blasenrupturen sind zwar meist von länger dauernder Arbeitsbeschränktheit gefolgt, sie hinterlassen aber, wenn sie heilen, selten eine dauernde Schädigung; entsteht eine Blasenfistel, so kann sie allerdings für den Kranken so störend sein, dass er ganz oder fast ganz arbeitsunfähig wird. Dasselbe ist der Fall, wenn eine Paracystitis, die ebenfalls durch stumpfe Gewalt verursacht sein kann, eine Blasenfistel zur Folge hat. Am häufigsten beobachten wir bei Nierenerkrankungen Beziehungen zu Traumen. Nierenrupturen heilen in der Mehrzahl der Fälle ohne weitere gesundheitsschädigende Folge aus. Ist ein Patient nach Exstirpation einer Niere dauernd als arbeitsbeschränkt anzusehen? Diese Frage ist wohl zu verneinen, wobei allerdings Voraussetzung ist, dass das andere Organ gesund und genügend funktionstüchtig ist; ferner könnte wohl durch Entstehung einer Hernie in der Narbe die Erwerbsfähigkeit herabgesetzt werden. Die Erfahrung lehrt, dass einnierige Individuen in gewohnter Weise auch schweren Arbeiten ohne Gefährdung ihrer Gesundheit wieder nachgehen können. Immerhin wird event. für einige Monate nach der Operation der Patient schonungsbedürftig sein.

Schlimmer steht es mit der Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit, wenn infolge einer Nierenverletzung eine chronische Erkrankung des Organes sich entwickelt. Ausserordentlich selten hat man z. B. Tuberkulose im Anschluss an eine Nierenläsion entstehen sehen. In solchem Falle würde die Tuberkulose in ursächlichen Zusammenhang mit dem Unfall zu bringen sein und der Patient entsprechend seiner verringerten Leistungsfähigkeit entschädigt werden müssen. Etwas häufiger sind schon sekundäre Infektionen (Pyelonephritis) oder Hydronephrosenbildung nach einer Verletzung der Niere oder ihrer Umgebung. Der Kranke wird dadurch fast stets hochgradig arbeitsbeschränkt oder dauernd arbeitsunfähig werden. Wir dürfen weiterhin ziemlich sicher annehmen, dass infolge einer traumatischen Schädigung einer Niere sich eine traumatische Nephritis ausbilden kann, die, wenn sie auch zeitweise zum Stillstande kommt, doch die Tendenz einer allmählich zunehmenden Verschlimmerung besitzt und in der Regel früher oder später den Kranken seinem Berufe vollständig entzieht. In allen diesen Fällen wird der begutachtende Arzt vor allem vor die Frage gestellt werden, ob der Erkrankung wirklich eine Verletzung der Niere durch den

Unfall vorausgegangen war. Wir haben oben schon die Kriterien erörtert, die uns zur Annahme einer subkutanen Nierenverletzung berechtigen, und haben besonders den Nachweis einer Nierenhämaturie, die ja fast nie fehlt, als beweisend kennen gelernt. Vor allem wird also danach zu fahnden sein, ob eine solche vorhanden ist oder war. Freilich kann sehr selten einmal trotz Nierenläsion eine Hämaturie fehlen; dann pflegen aber doch oft anderweitige charakteristische Folgeerscheinungen, wie Schwellung, Harninfiltration oder Hydronephrose kurz nach dem Trauma aufzutreten, welche die Diagnose sichern. Ein objektiver Anhaltspunkt, dass eine Nierenverletzung bestand, wird jedenfalls gefordert werden müssen, wenn eine spätere Erkrankung auf diese zurückgeführt werden soll.

Auch die Wanderniere kann Folge eines Unfalles sein; wir wissen, dass sich die Niere sowohl durch direkten Stoss gegen die Lendengegend, wie auch durch Fall auf die Füsse oder das Gesäss lockern kann; auch beim Heben eines zu schweren Gegenstandes will das Küster beobachtet haben. Die traumatische Wanderniere kommt bei Frauen häufiger zur Beobachtung als bei Männern. Meist wird die Arbeitsfähigkeit nicht allzusehr beeinträchtigt werden, jedoch verbietet sich bei diesem Leiden das Heben und Tragen schwerer Lasten. Allerdings muss beachtet werden, dass gerade im Gefolge von Wandernieren sich ab und zu nervöse Erscheinungen einstellen, welche die Tatkraft des Kranken mehr oder weniger lähmen können. Schwierig kann die Entscheidung werden, ob die spätere Erkrankung einer traumatisch entstandenen Wanderniere ebenfalls als mittelbare Folge des Unfalles anzusprechen ist. Sie wird dann in positivem Sinne zu fällen sein, wenn die Annahme gerechtfertigt ist, dass die Niere vor ihrer Lösung gesund war. Es herrscht ziemliche Übereinstimmung darüber, dass eine Wanderniere eine gewisse Empfänglichkeit für einzelne Erkrankungen, wie für Tuberkulose, für Hydronephrosenbildung, besitzt. Ein indirekter Zusammenhang mit dem ursprünglichen Trauma dürfte in solchen Fällen kaum abzulehnen sein.

Endlich seien noch die entzündlichen Prozesse der Niere und ihrer Umgebung, die Pyelitis, Pyelonephritis, Paranephritis, erwähnt, die unter Umständen einmal einer äusseren Verletzung, einer eiternden Wunde, einem Panaritium ihre Entstehung verdanken und dann ebenfalls hinsichtlich ihrer Folgen Entschädigungspflicht nach sich ziehen. Eine Paranephritis kann z. B. auch direkt durch eine Muskelzerrung oder heftige Drehbewegung der Lendengegend verursacht sein. Es kann Monate lang dauern, bis sich Blutungen und Eiterherde im pararenalen Fettgewebe aufgesaugt haben und allmählich reaktionslos geworden sind.

Fraglich ist es, inwieweit für Nierentumoren ein einmaliges Trauma ätiologisch in Betracht kommt. Einige in der Literatur beschriebene Fälle von Nierengeschwülsten scheinen hinsichtlich ihrer traumatischen Genese gut fundiert zu sein, insoferne einige Zeit nach dem Trauma die erste Hämaturie auftrat und all-

mählich die Geschwulstbildung bemerkbar wurde. Immerhin ist der subjektiven Beurteilung der einzelnen Gutachter gerade hier, nachdem wir über die eigentliche Ätiologie der Geschwülste nichts wissen, ein grosser Spielraum gelassen.

Die meisten der genannten Verletzungen und Erkrankungen bedingen, wenn nicht operativ eingeriffen wird, ein lebenslängliches Siechtum oder doch dauernde Arbeitsbeschränktheit. Die Mehrzahl solcher Patienten, die einen ursächlichen Zusammenhang ihrer Erkrankung mit einem Unfalle nachweisen können, werden daher der Versicherungsgesellschaft dauernd zur Last fallen, da gerade Rentenempfänger einen operativen Eingriff, der ihnen Heilung verspricht, häufig ablehnen.

Literatur.

Bartels, Die Traumen der Harnblase. Langenbecks Archiv. Bd. 22.
Curschmann, Über traumatische Nephritis. Münch. med. Wochenschr. 1902.
De Querrain, Über subkutane, intraperitoneale Nierenverletzung. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. 62. 1901.
E. Burckhardt, Die Verletzungen der Harnröhre. Wien 1905.
Frank, Zur Frage der Behandlung subkutaner Nierenverletzungen. Langenbecks Archiv. Bd. 83. 1907.
Küster, Zur Entstehung der subkutanen Nierenzerreissung und der Wanderniere. Langenbecks Archiv. Bd. 50. 1895.
Nobe, Über Nierenruptur. Nitze-Oerländers Zentralbl. 1903.
Schlange, Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 1891.
Stoeckel, Ureterfisteln und Ureterverletzungen. Leipzig 1900.
Derselbe, Erkrankungen der weiblichen Harnorgane in Veits Hdb. d. Gynäk. Bd. 2. II. Aufl. Wiesbaden 1907.
Stubenrauch, Über die Festigkeit und Elastizität der Harnblase. Langenbecks Archiv. Bd. 51.
Socin u. E. Burckhardt, Verletzungen und Krankheiten der Prostata. Deutsche Chirurgie Lieferung 53.
Wagner, Verletzungen der Nieren. Wien 1905.
Zuckerkandl, Verletzungen der Harnblase. Wien 1905.

XIV. Vorlesung.

Die spezifischen Infektionen der Harnorgane: Gonorrhöe, Lues.

M. H.! Wir haben bei unseren klinischen Besprechungen bereits mehrfach der Gonorrhöe Erwähnung getan und wollen nun im Zusammenhang die Veränderungen in den Harnorganen, die für diese Krankheit spezifisch sind, besprechen.

Der Gonococcus Neisser, der typische Trippererreger (s. S. 41), gehört zu den Bakterien, die eine geringe Tendenz haben, in den Kreislauf hinein zu geraten und auf diese Weise eine allgemeine oder metastatische Infektion hervorzurufen. Sein Angriff ist vielmehr ein lokaler, er ergreift die Schleimhaut und das darunter befindliche Bindegewebe und verbreitet sich per continuitatem, wobei er gegen den Urinstrom aszendieren kann. Nur in verhältnismässig selteneren Fällen bricht der Gonococcus in den Kreislauf ein und macht hierbei an entfernten Körperstellen (Herzklappen, Gelenke) Metastasen.

Eine Gonorrhöeimmunität gibt es im eigentlichen Sinne nicht, wie dies klinisch die häufigen Reinfektionen der Tripperkranken beweisen. Aber wie jede Bakterienkultur allmählich ihren Nährboden erschöpft und sich voraussichtlich durch ihre eigenen Stoffwechselprodukte schädigt, so verliert auch der Gonococcus allmählich seine Virulenz, falls nicht ein Gelegenheitstrauma, das sich: Alkohol, Koitus, Menstruation, Gravidität oder Partus nennen kann, den erschöpften Nährboden neubelebt und die verlöschende Infektion zum neuen Ausbruch veranlasst. Hierdurch erklärt sich der klinisch so äusserst verschiedene Verlauf des Trippers, der ebenso als vorübergehende Erkrankung spontan zum Ausheilen kommen kann, wie er als chronische unheilbare Infektion in anderen Fällen zu dauerndem Siechtum führt.

Verlauf der Infektion.

Die typische gonorrhoische Infektion spielt sich im akuten Stadium bei Mann und Frau in der vorderen Harnröhre ab. Die Bakterien dringen von

dem feuchten Belag der empfänglichen Schleimhaut aus durch die Epithelien oder durch die Kittsubstanz zwischen ihnen in das anstossende oberflächliche Bindegewebe, das auf diesen Angriff mit einer starken leukozytären Reaktion und serösen Exsudation antwortet. Hierdurch wird das oberflächliche Schleimhautepithel zum Teil abgehoben. Später wird dieser herdweise Verlust durch Plattenepithel gedeckt, das einer Neueinwanderung der Bakterien besseren Widerstand zu leisten vermag, als das verloren gegangene Zylinderepithel (Bumm, Finger, Jadassohn). Eine geringe Rolle scheinen bei der Ausheilung dieser Infektion die Leukozyten zu spielen; die bekannten Bilder der mit Gonokokken beladenen Leukozyten dürfen nicht als gewöhnliche Phagozytose gedeutet werden, da die Bakterien hierbei nicht die Gefressenen, sondern die Fressenden zu sein scheinen (Bumm, Jadassohn). Diese Entzündung vermag sich im weiteren Verlauf der Erkrankung zurückzubilden oder geht in eine chronische Entzündung mit Bindegewebsneubildung über, die zur Bildung schwieliger Narben führt.

Bei der klinischen Besprechung der Gonorrhöe, die für den Mann und die Frau infolge mancher Abweichungen eine gesonderte Darstellung verlangt, unterscheiden wir die akute und die chronische Entzündung.

Akute Gonorrhöe des Mannes. Urethritis.

Der akute Harnröhrentripper des Mannes, der 3—4 Tage nach der Infektion in die Erscheinung tritt, äussert sich zunächst in einer zunehmenden eitrigen Sekretion aus der Harnröhre, die meist mit Jucken und Brennen, vor allem beim Wasserlassen, vergesellschaftet ist. Die Infiltration lässt sich häufig am Orificium externum der Harnröhre in Form einer ödematösen Schwellung nachweisen, in schweren Fällen kommt es durch den Austritt von Erythrozyten zu blutigen Sekretbeimengungen (russischer Tripper). Eine weitergehende Schädigung des Allgemeinbefindens tritt aber in der Regel nicht ein, nur rauben während dieses akuten Stadiums vielfach schmerzhafte Erektionen (Chorda veneris) den Kranken die Nachtruhe. Nach 1½—2 Wochen folgt in vielen Fällen eine allmähliche Remission der Erscheinungen, die Sekretion wird schleimig und sistiert völlig. Der Tripper ist auf die Pars anterior der Harnröhre beschränkt geblieben und ist in einem Monat geheilt.

Sobald aber die Infektion, meist infolge neuer Schädigungen oder unzweckmässiger Behandlung, diese Grenze überschreitet und somit zur Urethritis acuta posterior wird, macht die Erkrankung mehr den Eindruck einer Allgemeininfektion durch Fieber, Fröste und allgemeine Abgeschlagenheit. Die hintere Harnröhre bietet infolge ihrer Topographie den Gonokokken Gelegenheit, nicht nur in die anstossende Blase und von hier aus in seltenen Fällen durch die Harnleiter in das Nierenbecken zu aszendieren, vor allem das Einfallstor in die Drüsengänge der Prostata, in den Ductus deferens und somit in die Epidydimis ist ihnen jetzt geöffnet.

Chronische Gonorrhöe.

Viel häufiger ergreift aber erst im chronischen Stadium die Infektion die hintere Harnröhre und bedingt dann die hartnäckigsten, häufig jeder Therapie

spottenden Dauerformen des Trippers, die sich zuletzt, ohne dass die Kranken irgendwelche subjektiven Beschwerden empfinden, nur durch eine leichte Sekretion (Bonjourtröpfchen, Fäden im Harn) bemerkbar machen, trotzdem aber spezifisch infektiös bleiben können. Jederzeit kann die Infektion exazerbieren und hierdurch den Träger gefährden.

Komplikationen.

Im weiteren Verlauf kann die Entzündung ins submuköse — periurethrale — Gewebe vordringen und zur Abszessbildung führen, ein Vorgang, der sich vor allem in der Gegend der Fossa navicularis meist unter fieberhaften Erkrankungen abspielt. Diese Abszesse können sich spontan verlieren oder nach Durchbruch ausheilen. Wichtig sind diese periurethralen Entzündungen, da sie gerade durch das neugebildete Bindegewebe die Lichtung der Urethra stenosieren und zur dauernden Striktur führen können. Unter Umständen können nun diese Infiltrationen das Schwellgewebe der Harnröhre und des Penis mitergreifen und dort eine als Kavernitis bezeichnete Entzündung hervorrufen, die entweder als mehr kleinherdweises Infiltrat oder als diffuse ausgedehntere Schwellung auftritt. Die bogenförmigen, schmerzhaften Dauererektionen (Chorda veneris) finden sich gerade hierbei häufig. Die Entzündung geht meist spontan zurück, doch sind auch Vereiterungen mit anschliessender letaler Sepsis beobachtet worden. Ähnlich wie die gonorrhoische Periurethritis verläuft die am Orificium externum sich in den feinen parurethralen Gängen abspielende Parurethritis.

Periurethritis.

Cowperitis und Prostatitis.

Hiermit haben wir bereits das wichtige Kapitel von den Komplikationen des männlichen Harnröhrentrippers berührt, die für die klinische Wertung dieser Erkrankung von so weitgehender Bedeutung sind. Machen sie doch aus einer oberflächlichen Schleimhautinfektion eine in die Tiefe gehende Erkrankung, die sich häufig auf die anstossenden Organe erstreckt. Es handelt sich hierbei zunächst um Mitbeteiligung des drüsigen Apparates der Harnröhre, um Entzündungen der Morgagnischen Lakunen, der Littréschen und Cowperschen Drüsen und endlich auch der Prostata. Meist treten diese Komplikationen im Verlauf der akuten Urethritis von der zweiten Woche an in die Erscheinung. Alle diese Entzündungen haben das Gemeinsame, dass es bei Einschmelzung der sich auch auf die unmittelbare Umgebung dieser drüsigen Gebilde erstreckenden Infiltration zur Abszessbildung kommt, die zur Eiterentleerung entweder nach dem Lumen der Harnröhre hin oder nach aussen durch die Penisrespektive Dammhaut führt (Cowperitis), je nach dem Sitze des Abszesses. Ein gleichzeitiger Durchbruch nach innen und aussen kann zur Bildung von Urinfisteln führen.

Eine besonders wichtige Komplikation stellt aber die Entzündung der Prostata dar, die sowohl in akuten, vorzugsweise aber im chronischen Stadium des Trippers auftritt und bereits früher ihre Besprechung gefunden hat. (Siehe Prostataerkrankungen.)

Entzündung des Geschlechtsapparates.

In gleicher Weise wie der Drüsenapparat der Harnröhre kann auch der in unmittelbarer Verbindung stehende eigentliche Geschlechtsapparat des Mannes in Mitleidenschaft gezogen werden, so dass es zur Entzündung des Samenbläschens (Vesikulitis oder Spermatocystitis), des Samenstranges (Deferentitis oder Funikulitis), des Nebenhodens (Epidydimitis) und endlich auch des Hodens (Orchitis) kommt. Die Ursache, warum im einen Fall die Entzündung weiter, im anderen weniger weit sich erstreckt, lässt sich nicht feststellen, sicher ist aber, dass das Gros dieser letzteren Komplikationen auf fehlerhafte Tripperbehandlung (forciertes Spritzen oder Bougieren) zurückzuführen ist, wobei nach neueren Untersuchungen (Oppenheim und Löw) der antiperistaltischen Bewegung des Ductus deferens eine gewisse Bedeutung zuzukommen scheint. Die klinische Bedeutung dieser Komplikationen, die sich im akuten Stadium durch stechende Schmerzen bei der Ejakulation eines bisweilen blutig tingierten Spermas, ausserdem durch Druckempfindlichkeit und Infiltratien der befallenen Gebilde äussern, liegt weniger in der seltener vorkommenden eitrigen Einschmelzung des entzündlichen Infiltrats als in den Folgezuständen der später einsetzenden narbigen Schrumpfung oder Obliteration, die sich als Oligo- oder Azoospermie dartun; doch kann diese auch bei doppelseitiger Epidydimitis fehlen. Bei der Spermatocystitis kann es umgekehrt durch Beeinträchtigung des normalen Samenabschlusses zur Spermatorrhöe kommen. Klinisch bemerkenswert ist übrigens die häufiger zu beobachtende Erscheinung, dass während des Höhenstadiums dieser Komplikationen der Ausfluss aus der Harnröhre vorübergehend sistieren kann, wobei das Fieber (Matzenauer) oder eine plötzlich gesteigerte aktive Immunisierung durch vermehrte Toxinresorption (Jadassohn) eine Rolle zu spielen scheint.

Cystitis.

Alle diese Komplikationen der Urethritis posterior spielen sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Blase ab, so dass auch ein häufiges Übergreifen des gonorrhoischen Prozesses auf dieses Organ verständlich erscheint. Auf diese Weise tritt meist in der dritten Woche nach der stattgehabten Infektion die Cystitis in ihrer akuten Form in die Erscheinung, in anderen Fällen ist der Verlauf mehr schleichend und ähnelt der chronischen Form. Unterschiede gegenüber der früher beschriebenen akuten und chronischen Blasenentzündung existieren hierbei nicht, vielfach dient überhaupt der Gonococcus nur als Platzmacher für andere Bakterien, so dass aus der spezifischen Gonorrhöe allmählich eine nicht spezifische wird. Die Neigung dieser Form zur Aszension ist nach der allgemeinen Erfahrung eine sehr geringe.

Über die bedeutungsvollste Folgeerscheinung der chronischen Gonorrhöe, die Harnröhrenstriktur, haben wir bereits in einer früheren Vorlesung uns ausführlich verbreitet. Wie bekannt, macht ferner der gonorrhoische Prozess durch Einbruch in die Blutbahn in selteneren Fällen Metastasen in entfernteren Organen (Gelenke, Herz, Schleimbeutel u. a.), auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Diagnose. Sie sehen, aus der grossen Zahl dieser möglichen Komplikationen, wie vielgestaltig das klinische Bild des männlichen Harnröhrentrippers sein kann. Der Diagnose kommt daher die doppelte Aufgabe zu, die Spezifizität der Entzündung nachzuweisen und über die Ausbreitung des Prozesses Klarheit zu schaffen. Bei den akuten Formen ist der Nachweis der charakteristischen Gonokokken in der bereits besprochenen Weise meist leicht, da sich diese Bakterien gewöhnlich massenhaft in dem Sekret finden und andere Harnröhrenerkrankungen kaum differentialdiagnostisch in Betracht kommen. Gegenüber der seltenen nicht spezifischen Urethritis (s. u.), ebenso gegenüber dem mit geringer Sekretion einhergehenden venerischen Geschwür der Harnröhre oder der indurierten luetischen initialen Sklerose, endlich gegenüber der Tuberkulose der Harnorgane schafft die bakteriologische Diagnose Klarheit. Nur muss stets daran gedacht werden, dass eine Gonorrhöe gleichzeitig mit einer Lues akquiriert sein kann.

Über die Ausdehnung der Erkrankung bietet uns ausser den bereits geschilderten Symptomen die Palpation häufig hinreichende Klarheit, da die infizierten Teile durch die Infiltration geschwellt und druckempfindlich sind. Für die Pars membranacea und prostatica verwenden wir hierbei die rektale Untersuchung. Einen weiteren wesentlichen Aufschluss über die Ausdehnung der Infektion vermag uns häufig die Harnuntersuchung zu liefern. Die einfache Thompsonsche Zweigläserprobe gilt vielfach als zweifelhaft und wird besser durch das Kuttnersche Verfahren ersetzt. Durch ruckweises Ausspülen wird die vordere Harnröhre mittelst einer Tripperspritze gereinigt und nunmehr die Zweigläserprobe angestellt. Ist der erste Harn getrübt, so kann dies Sekret nicht mehr aus der Pars anterior stammen. Dies Verfahren ist einfach und bei allen akuten Entzündungen dem vielfach üblichen Auswischen der vorderen Urethra vorzuziehen. Über den Nachweis der Prostatitis ist bereits gesprochen (S. 111). Ist die Erkrankung über ihr akutes Stadium hinüber, so treten neben diesen Methoden als wichtige diagnostische Hilfsmittel die intraurethralen Untersuchungsverfahren in ihr Recht. So können Sie zur Sekretgewinnung sehr zweckmässig nach Ausspülung der vorderen Harnröhre mittelst einer Knopfsonde die verschiedenen Teile der Harnröhre auswischen; hierbei drückt gleichzeitig die andere Hand vom Rektum, Damm und Pennisschaft her die Harnröhrenwand aus und quetscht aus den Drüsen und Lakunen das Sekret heraus.

Unter Umständen gibt uns die endoskopische Untersuchung der Harnröhre wichtige Aufschlüsse über den Sitz der Erkrankung und ermöglicht ausserdem eine lokale Sekretentnahme und Therapie. Bei der Gonorrhöe sehen wir an Stelle der normalen, blassroten, geschmeidigen Mukosa dunkelrote, leichtblutende Schleimhautpartien, die in frischeren Fällen eitrigen Belag aufweisen. An den mehr infiltrierten Stellen erscheint die Schleimhaut glanzlos, blasse Stellen wechseln öfters mit fleckiger Rötung, die normale Faltenbildung ist aufgehoben, das ganze Gewebe sieht starr aus. Ausserdem können wir bei Mit-

beteiligung des Drüsenapparates gewisse typische Bilder regelmässig finden (Oberländer), die für die Frage der Gonorrhöeheilung oft von Wichtigkeit sind. Die gewöhnlichen Urethraldrüsen (Littreschen Drüsen) sind unter normalen Verhältnissen endoskopisch nicht wahrzunehmen, während sie im entzündeten Zustand stecknadelkopfgrosse, rote Grübchen darstellen. Die Morgagnischen Lakunen, die vor allem in der oberen Harnröhrenwand bis zur Pars bulbosa eingebettet liegen und sich normal als kleine Grübchen darstellen, zeigen bei der Entzündung gewulstete, infiltrierte, dunkelrote Ränder und entleeren auf Druck Sekret. Auch die Pars prostatica weist Rötung und bei Druck Sekretion auf. Wie bereits betont wurde, ist aber die Endoskopie der männlichen Harnröhre, insbesondere in ihren hinteren Teilen, wenn sie überhaupt möglich ist, für den Patienten recht qualvoll. Bei der Gonorrhöe kann sie meist durch andere schonendere Verfahren umgangen werden und bleibt nur für die hartnäckigen Fälle übrig, in denen ausser einer genauen Diagnose vor allem eine lokale medikamentöse oder instrumentelle Therapie unter Leitung des Auges erforderlich erscheint.

Prophylaxe

Ehe wir die eigentliche Behandlung der männlichen Gonorrhöe besprechen, müssen wir kurz der Prophylaxe gedenken, die allein eine weitgehende Einschränkung aller venerischen Seuchen — es gilt dies auch für das Ulcus molle und die Lues — herbeizuführen vermag. Vorbedingung für jede Prophylaxe bleibt naturgemäss weitgehende Aufklärung der Laienkreise. Abgesehen von der Verwendung von Kondomen lässt sich bei jedem suspekten Koitus durch den Gebrauch mechanischer und antiseptischer Schutzmittel, die heutzutage in handlicher Zusammenstellung überall erhältlich sind (Viro, Antigon, Samariter u. a.) eine wenn auch nicht absolute, so doch relative Sicherheit gegen die venerische Infektion erreichen. Hierzu gehört das Einfetten der Glans und des Orificium externum ante coitum sowie die möglichst baldige, nachträgliche Injektion höher konzentrierter Antiseptika (3%iger Protargollösung, 10—20%iger Protargolglyzerinlösung) in die Harnröhre. Zur allgemeinen Prophylaxe gehört aber auch die Enthaltung jeder Kohabitation von Seiten früher Infizierter, solange noch die Möglichkeit einer Ansteckung besteht; wir werden hierauf noch bei Besprechung der Tripperheilung zurückkommen.

Therapie der akuten Gonorrhöe.

Über die Behandlung der akuten Gonorrhöe beim Manne gehen trotz der Verbreitung des Leidens die Ansichten recht auseinander. Ein Teil der Kollegen versucht durch die Anwendung stärkerer antiseptischer Mittel die anfangs nur oberflächliche Injektion zu kopieren, andere (z. B. Casper, v. Zeissl) verwerfen diese abortive Form der Gonorrhöetherapie völlig und behandeln die Entzündung im frischesten Stadium entweder überhaupt nicht lokal oder nur mittelst möglichst reizloser Injektionen. Diese Injektionen haben den gleichzeitigen Zweck, die Sekretion zu beschränken und bakterizid zu wirken, eine Doppelaufgabe, die sich eigentlich widerspricht. Deshalb wird vielfach eine alternierende Behandlung von Adstringentien, unter denen die verschiedenen Zinkverbindungen

sich besonderer Beliebtheit erfreuen, und von Antisepticis, zu denen das Silber als salpetersaures Salz oder in organischer Eiweissverbindung (Argentamin, Argonin, Protargol, Itrol, Aktol, Largin u. a.) angewandt. Daneben spielt die allgemeine und medikamentöse Therapie, die wir bei der Cystitis bereits ausführlicher besprochen haben, ferner das Tragen eines Suspensoriums, eine wesentliche Rolle.

Mit diesen allgemeinen Bemerkungen ist dem Praktiker aber wenig gedient, er will positive Ratschläge haben. Wir empfehlen für die Behandlung männlicher Harnröhrengonorrhöe folgendes Verfahren, ohne hierdurch andere abweichende Methoden als weniger brauchbar hinstellen zu wollen.

Bei sehr stark sezernierender frischer Urethritis nehmen wir von jeder aktiven Therapie zunächst Abstand. Der Kranke begnügt sich mit systematischer Reinigung der Glans (cave Augeninfektion), bekommt ein mit Watte gepolstertes, den Penis bedeckendes Suspensorium, das gleichzeitig durch Vorlegen eines Wattebausches eine Sekretverschmierung vermeiden lässt; bei starker ödematöser Schwellung werden mehrmals zu erneuernde Kompressen mit essigsaurer Tonerde um den Penis gewickelt. Die Kranken werden auf blande Diät gesetzt, trinken ausser dünnem Rotwein mit Wasser keinen Alkohol, führen reichlich ab, vermeiden jede körperliche Anstrengung und nehmen innerlich Balsamika (Gonosan, Ol. Santali, Santyl u. a.) in Gelatinekapseln, wodurch die Sekretion schon nach einigen Tagen beträchtlich verringert wird. Da aber mit dieser Methode eine Spontanheilung nur möglich, nicht aber gesichert ist, beginnen wir jetzt die aktive lokale Behandlung der infiltrierten Schleimhaut. Wir bevorzugen bei der akuten Entzündung die wässerigen Silberlösungen, insbesondere das Protargol und das Argonin. In sehr prägnanter Weise hat Matzenauer die Methodik dieser antiseptischen Tripperbehandlung in folgendem Gesetz formuliert: Je akuter die Reizerscheinungen von seiten der erkrankten Schleimhaut sind, desto milder müssen die Einspritzungen sein und umgekehrt, je torpider der Prozess verläuft, desto intensiver darf die Reizwirkung der Einspritzungen sein. Wir beginnen mit $^1/_4$% Protargol- oder Argonineinspritzungen und steigen meist nach acht Tagen um $^1/_4$% in der Konzentration bis zu 1%. Diese Medikamente werden nach Reinigung der äusseren Harnröhre mittelst sogenannter Tripperspritze, einem mit konischem Gummiansatz versehenen, leichtgehenden, 10 ccm haltigen Instrument (Fig. 30), langsam injiziert; die eine Hand kneift hierauf das Orificium externum zu, die andere durchknetet vorsichtig den Penis während 10 Minuten hindurch entlang der Urethra. Dies Verfahren wird 3mal täglich wiederholt. Allmählich wird, wie bereits erwähnt, die Konzentration des Medikaments gesteigert, wobei die lokale Reaktion entscheidet (Schmerzen, Sekretion). Unter Umständen empfiehlt sich ein Wechsel, z. B. zwischen Protargol und Argonin und umgekehrt. Wird diese Behandlung gewissenhaft anderthalb Monate fortgesetzt, so nimmt der Eitergehalt im Harnsediment bald ab und macht einer katarrhalischen, mit Epithelabstossung einhergehenden Sekretion Platz ohne

Beimengung von Gonokokken. Nun muss dieser Katarrh beseitigt werden, wofür wir Adstringentien und zwar vorzugsweise das Zinkum sulfocarbolicum in $1/2$ % Konzentration verwenden, bis die Sekretion so gut wie ganz geschwunden ist.

Sicherlich gelingt es durch eine derartige schonende Behandlung, falls der Patient alle Schädigungen daneben konsequent vermeidet, die meisten Tripper auf die vordere Harnröhre zu beschränken und zum Ausheilen zu bringen. Ist aber die Gonorrhöe auf die hintere Harnröhre übergegangen, so müssen nach Abklingen der stürmischen Erscheinungen die gleichen Mittel auch in der Urethra posterior appliziert werden. Dies gelingt am einfachsten durch einen vorgeschobenen Katheter, der mit einer Spritze verbunden unter langsamem Zurückziehen die Flüssigkeit austreten lässt. Auch der umgekehrte Weg unter Vermeidung eines Katheters wird vielfach geübt, indem man mittelst hochgestellten Irrigators, an dem ein Olivenansatz angebracht ist, die hintere Harnröhre durch Kal. hypermangan 0,02—0,05 % auswäscht und die Spülung durch den Druck in die Blase presst (Janetsche Spülung). Noch einfacher verwendet man hierzu eine grössere 150 ccm fassende Spritze. Diese Verfahren können nur vom Arzte selber geübt werden, am besten mit ein- bis zweitägigen Intervallen. Die Behandlung der Urethritis anterior kann inzwischen der Kranke in der geschilderten Weise daneben besorgen.

Eine schwere Aufgabe für jede Therapie bieten gegenüber den oberflächlichen Infektionen die mit stärkeren Infiltrationen einhergehenden Entzündungen, welche die Harnröhre in ein streckenweise starres Rohr verwandeln. In diesen infiltrierten Partien, die sich erfahrungsgemäss häufig um die physiologischen Rezessus und Krypten der Harnröhre bilden, halten sich die Gonokokken lange Zeit geschützt vor allen antiseptischen Spülungen. In diesen hartnäckigen Fällen muss die Therapie darauf gerichtet sein, den starren Wall der Infiltrationen zu sprengen, um das Eindringen der bakteriziden Flüssigkeit zu ermöglichen. Man erreicht dies durch systematische Dilatationen unter Anwendung von Bougies oder Dilatatorien (Oberländer), die letztere in der Harnröhre allmählich gespreizt werden (Fig. 43 u. 44).

Therapie der chronischen Gonorrhöe.

Bei der chronischen Gonorrhöe treten alle diätetischen und medikamentösen Massnahmen hinter der lokalen Behandlung zurück. Je nach dem Sitz der Infektion in der vorderen oder gleichzeitig in der hinteren Harnröhre verwenden wir die angegebenen bakteriziden Mittel in höherer Konzentration als bei der akuten Entzündung. Besonders empfohlen wird von Kromayer das Albargin, von dem selbst 5 ccm in 3 % Form in Blase oder Blasenhals injiziert, keine unangenehmen Reizerscheinungen hervorrufen. Diese Injektion kann durch jeden Katheter erfolgen, der in die Blase geführt und hierauf unter Austretenlassen der Flüssigkeit langsam zurückgezogen wird. Gerade bei der chronischen Gonorrhöe erscheint ein Wechsel der Medikamente bisweilen opportun. Von Lang sind die Tubuli elastici medicamentosi in die Behandlung

eingeführt worden, Kautschukdrains von 4 mm Durchmesser und entsprechender Länge, deren Oberfläche das gewünschte Medikament in der nötigen Konzentration in einem Gelatine-Wasser-Glyzerinüberzug tragen. Dieser Überzug schmilzt bei Körperwärme und kommt hierdurch mit der entfalteten Urethralschleimhaut überall in innige Berührung. Ähnlich wirken die Schmelzbougies, die Antrophore (mit zentraler Metallspirale) und die mittelst Tomasolischer Salbenspritze direkt injizierten Salbenmassen.

In hartnäckigen Fällen empfiehlt sich die Applikation stärkerer Desinfizientien unter Leitung des Endoskops, die aber nur bei hartnäckigen Fällen mit zirkumskripter Lokalisation der Entzündung, besonders in den Morgagnischen Lakunen, in Betracht kommt.

Eine besondere Bedeutung kommt in der Therapie der chronischen Gonorrhöe der Dilatations- und Irrigationsbehandlung zu. In der ursprünglichen Form kann man für erstere die Metallsonden verwenden, die man in steigendem Kaliber jeden zweiten Tag, entsprechend den bei der Strikturbehandlung gegebenen Regeln, einführt, bis man ungefähr zur Charrièreschen Skala 22—26 gekommen ist. Die Dehnung und der Druck, der durch diese Behandlung auf die gonorrhoischen Infiltrationen ausgeübt wird, beeinflussen die Entzündung entschieden günstig. An Stelle der Metallbougies sind besonders empfehlenswert die elastischen Bougies mit metallener Einlage, wie wir sie bei der Strikturbehandlung kennen gelernt haben. Die bereits geschilderten Dilatatorien (Oberländer, Kollmann, Lohnstein u. a.) eignen sich hierfür besonders gut, falls man die genügende Übung hat; ihre Applikation ist für den Kranken häufig angenehmer als die der Sonden. Allerdings sind die Resultate der Sondenbehandlung nach der Erfahrung hervorragender Urologen (v. Zeissl, Kutner, Zuckerkandl u. a.) ihnen mindestens gleichwertig. Man übt die Dilatation jeden dritten Tag und lässt in der Zwischenzeit die Harnröhre mit antiseptischen Flüssigkeiten reinigen.

Auf ähnlichen Prinzipien, wie die Dilatationsbehandlung, fusst die von Kutner, Zeissl u. a. empfohlene Irrigationsbehandlung der chronischen Gonorrhöe, bei der weniger das Auswaschen als die starke Dehnung der Harnröhre wichtig zu sein scheint.

Die Spülungen werden am einfachsten mittelst grösseren Spritzen ausgeführt, denen man einen ganz kurzen, z. B. abgeschnittenen Nélaton-Katheter oder einen besonderen olivenförmigen Ansatz vorsetzt (s. Fig. 70). Besonders beliebt sind die sogenannten Kutnerschen Druckspülungen, ruckartige Einspritzungen, infolge deren der Sphinkter sich plötzlich zusammenkrampft und die ganze Harnröhre durch die Flüssigkeitssäule stark dilatiert wird. Diese Einspritzungen werden mehrmals hintereinander wiederholt. Sehr empfehlenswert sind derartige Spülungen nach v. Zeissl zur Beseitigung des häufigen Harndranges. Als absolute Kontraindikation gilt jede urethrale Blutung. Zur Spülung empfehlen sich gewärmte Lösungen der bekannten Antiseptika, also der Silber-

präparate, aber auch des Kalium hypermanganicum (0,1 : 1000,0), mit dessen Konzentration man allmählich steigt. Da bei diesen Irrigationen der Urethra leicht Flüssigkeit in die Blase dringt, soll der Patient nach der Behandlung urinieren.

Wie gesagt, ist gerade bei der chronischen Gonorrhöe ein Wechsel in der Behandlungsart vorteilhaft. Doch ist dies nicht gleichbedeutend mit täglich wechselnder Reizung der Harnröhre. Besonders in hartnäckigen Fällen empfiehlt es sich, zeitweise jede lokale Behandlung aufzugeben und sich zur Erholung für die Harnröhre auf die allgemeine diätetische Behandlung der Gonorrhöe zu beschränken.

Die anderen Komplikationen der Gonorrhöe, die Periurethritis, Funikulitis und Epidydimitis lassen sich fast immer durch Ruhigstellung der Organe mittelst Suspensorien sowie durch Kälteeinwirkung zurückbringen. Kommt es einmal zur eitrigen Einschmelzung, so müssen die Abszesse nach allgemeinen chirurgischen Regeln eröffnet werden. Eine besondere Wichtigkeit beansprucht unter den Komplikationen die Prostatitis. Bei der akuten Entzündung derselben ist von jeder lokalen Therapie Abstand zu nehmen. Allerdings sind die Begleiterscheinungen, die Dysurie, das Fieber und die Schmerzen oft so hochgradig, dass wir auf andere Weise sie mildern müssen. Wir erreichen dies am besten durch längerdauernde laue Sitzbäder, durch kühle Kompressen auf das Perineum oder durch Einführen der sogenannten Arzbergerschen Kühlbirne in das Rektum. Durch Rektalsuppositorien (Morphium, Belladonna u. a., cf. Rezepte) bekämpfen wir wirksam den Schmerz. Hierdurch gelingt es meist mit Umgehung des gefährlichen Katheterismus die Harnentleerung wieder in die normalen Wege zu leiten. Besondere Aufmerksamkeit verdient aber die abszedierende Prostatitis, die bei längerem Bestand die Gefahr einer allgemeinen Sepsis in sich schliesst. Ist Fluktuation nachgewiesen, muss der Eiter sofort entleert werden. Wir verwerfen die technisch allerdings leichtere Eröffnung des Abszesses mittelst Trokart vom gereinigten Rektum aus, die zur sekundären Infektion mit Darmbakterien führen kann und bevorzugen die Inzision vom Damm her unter Freipräparieren und Zurückschieben des Rektums. Die chronische, mit Infiltration und Schwielenbildung einhergehende Prostatitis wird am besten durch rektale Massage in Knieellenbogenlage behandelt. An diese Massage, die in der Regel jeden dritten Tag ausgeführt werden soll, schliesst sich unmittelbar die lokale Behandlung der Urethritis posterior in der früher geschilderten Weise mittelst Injektionen an. Auf diese Weise gelingt es bei der nötigen Ausdauer von seiten des Arztes und vor allem des Kranken auch diese Affektion zur Ausheilung zu bringen. Über die Behandlung der Strikturen und der Cystitis haben wir bereits an anderer Stelle ausführlich gesprochen.

Die weibliche Gonorrhöe. Urethritis.

Weit einfacher als beim Manne liegen die Verhältnisse beim weiblichen Harnröhrentripper. Infolge ihrer Weite und Kürze wohnt der weiblichen Urethra eine grössere Neigung zur Selbstreinigung inne, wobei auch der beträchtlich dickere und daher kräftiger auswaschende Harnstrahl als unterstützendes Moment

hinzukommen mag. Man kann in den allermeisten Fällen beobachten, wie nach einigen Tagen ohne jede weitere Therapie die brennenden Schmerzen beim Wasserlassen nachlassen und die lokale Eiterung der Harnröhrenschleimhaut die anfangs gerötet und verdickt, bisweilen evertiert erscheint, zurückgeht. Die Endoskopie, die im akuten Stadium besser unterbleiben soll, zeigt uns die Urethralschleimhaut intensiv gerötet, bei der leisesten Berührung blutend; ausser einer gewissen Körnelung der gewulsteten Schleimhaut ist vor allem der leicht abwischbare Belag mit gelblich-weissen Eiterflocken charakteristisch. Diesen Befund finden Sie in Fig. 99 wiedergegeben. Im allgemeinen zeigt der weibliche Harnröhrentripper nur eine äusserst geringe Neigung in die höhergelegenen Abschnitte des Harnapparates zu aszendieren, so dass eine gonorrhoische Cystitis zu den Seltenheiten gehört (Bumm, Wertheim). Vor allem fehlen der weiblichen Harnröhre die Eingangspforten für grössere drüsige Organe, die den männlichen Harnröhrentripper klinisch so bedeutungsvoll beeinflussen.

Para-urethritis.

Von Komplikationen ist zunächst die Paraurethritis zu nennen, bei der die Entzündung auf die paraurethralen Gänge (Skenesche Drüsen) übergeht, ohne meist bedeutende klinische Erscheinungen zu machen. In sehr seltenen Fällen greift der Prozess über die Schleimhaut hinaus auf das anstossende Bindegewebe, das er wie eine luetische Sklerose oder ein Gumma infiltrieren kann (sogenannte chronische Induration der Harnröhre, Matzenauer).

a b

Fig. 99.

Endoskopisches Bild bei weiblicher Urethritis gonorrhoica acuta (a) und subacuta (b). Die Schleimhaut zum Teil eitrig belegt, geschwellt und injiziert; bei a unten blutend.

Bartholinitis.

Eine weitere bekannte Komplikation der Urethritis gonorrhoica stellt die Entzündung der Bartholinischen Drüse dar, deren Ausführungsgang an der Innenseite der kleinen Labien ungefähr 2 cm oberhalb der hinteren Kommissur vor dem Hymen liegt. Die Entzündung kann die Drüse in verschiedenem Masse infiltrieren und auch zur Einschmelzung bringen. Uns interessiert hier nur die stets gleichzeitig bestehende Entzündung des Ausführungsganges dieser Drüse, die als flohstichartige Rötung, Macula gonorrhoica, ein besonders sinnfälliges diagnostisches Hilfsmittel für die Tripperdiagnose liefert (Sänger).

In weiterem Verlaufe pflegt die gonorrhoische Infektion durch die Scheide, die zunächst unbeteiligt bleibt, in die Cervix zu aszendieren; von hier aus findet dann unter Umständen das weitere Aufwandern im Genitalschlauch statt.

Symptome.

Von subjektiven Symptomen äussern die frisch infizierten Frauen, die sich im übrigen völlig gesund zu fühlen pflegen, nur brennende Schmerzen beim Wasserlassen, die mit einem Druckgefühl in der Schossgegend vergesellschaftet sein können. Ausserdem besteht vermehrter Harndrang. Diese Symptome sind in den einzelnen Fällen äusserst verschieden stark ausgeprägt; unter Umständen scheint jede Schmerzempfindung zu fehlen. Nach 1—2 Wochen pflegen die Beschwerden verschwunden zu sein; nur eine geringe Vermehrung des Harndranges und ein leichtes Kitzelgefühl beim Wasserlassen besteht oft längere Zeit hindurch.

Diagnose.

Der Verdacht auf eine gonorrhoische Infektion muss bei jeder stärkeren Sekretion der Harnröhre hervorgerufen werden. Die Diagnose stellt das Mikroskop durch den Nachweis der Gonokokken in dem von der Vagina her ausgedrücktem Sekret.

Vielfach aber lenken zunächst gewisse anatomische Veränderungen an dem Orificium externum urethrae den Verdacht auf eine vorhandene chronische Infektion. Man findet in diesen Fällen eine deutliche Schwellung der um die Harnröhrenöffnung herum gelegenen Papillen und Karunkeln, die „am Harnröhreneingang zuweilen eine förmliche Papillengeschwulst von hochroter oder auch grauer, sulzig durchscheinender Farbe bilden, zwischen deren Furchen die Schleimhaut erodiert und mit (gonokokkenhaltigem) Eiter oder Epithelmassen belegt erscheint. In anderen Fällen zeigen die unteren, beim Auseinanderziehen sichtbaren Partien der Harnröhre und die ektropionierte Schleimhaut der Ausgangsöffnung selbst eine mehr diffuse Schwellung von sulziger, glasiger Beschaffenheit“ (Bumm).

Endoskopisch erscheint, wie Fig. 99 zeigt, die Schleimhaut stark gefaltet und granuliert. In anderen Fällen hat sie ein mehr geflecktes Aussehen infolge der entzündeten Drüsenöffnungen, sowie einzelner, oft eitrig belegter Ulzerationen. Durch Druck auf diese Urethraldrüsen von der Scheide her lässt sich in diesen Fällen meist der Austritt von eitrigem Sekret sichtbar machen. Im Gegensatz zu diesen erkrankten Partien erscheint die übrige Schleimhaut auffallend blass.

Therapie.

Bei der Behandlung der weiblichen Gonorrhöe halten wir mit bestem Erfolg an dem von Bumm aufgestellten Grundsatz fest, bei der akuten Urethritis jede lokale Therapie zu unterlassen und beschränken uns auf äussere antiseptische Waschungen und innere Medikamentation (Gonosan u. a.). Vielfach geht auf diese Weise die Erkrankung in Heilung über; auf der anderen Seite ist gerade in neuester Zeit wieder der Nachweis erbracht worden, dass sich trotz fehlender Symptome die Gonokokken lange Zeit in den Krypten und Rezessus der weiblichen Urethra in einer Art Schlummerzustand halten können, aus dem sie durch eine Gelegenheitsursache geweckt und zur Quelle einer Neuinfektion werden können. Diese latente chronische

Gonorrhöe ist von grosser klinischer und sozialer Bedeutung, da sie manche rätselhafte Fälle von Reinfektion des Ehemannes erklärt.

Ist der Nachweis einer chronischen gonorrhoischen Urethritis durch die bakteriologische Untersuchung des Sekretes erbracht, das in zweifelhaften Fällen unter Leitung des Endoskops entnommen wird, so gehen wir zur lokalen Therapie über, die nach unserer Erfahrung am besten durch die Applikation 1—5% Argentum nitricums im Harnröhrenspekulum erfolgt. Wir halten uns hierbei an die Vorschrift Knorrs. Dieser führt durch ein Urethralspekulum eine kleine Zange in die Blase ein, die mit einem in 5%ige Argentum nitricum-Lösung getränkten Wattebausch armiert ist, zieht das Spekulum zurück und leitet nun langsam den Bausch durch die Harnröhre. Hierbei wird auch die hintere Harnröhre durch die Sphinkterkontraktion ausgiebig benetzt. Die Gefahr einer Ätzungsstenose ist bei der weiten Urethra äusserst gering. Auf diese Weise behandeln wir zugleich also eine weibliche Urethritis posterior, die sich häufig mit einer sogenannten Cystitis colli vergesellschaftet. An Stelle dieses Verfahrens kann man auch mittelst der gewöhnlichen Tripperspritze die bei der Behandlung der männlichen Gonorrhöe bereits erwähnten Medikamente in gleicher Konzentration einspritzen (siehe Rezepte) oder aber mittelst Spülkatheters kopiöserere Spülungen in schwächerer Lösung vornehmen. Auch die Applikation von Salben- oder Urethralstäbchen wird vielfach empfohlen (Stöckel, Kolischer). Entweder verwendet man eine 1—5%ige Argentumsalbe (Lanolin 90,0, Oleum olivar. 10,0) oder Jodoformstifte (Jodof. 0,1, Butyr. q. s.), die 4 cm lang und ½ cm dick sein müssen. Gelingt es auf diese Weise nicht, den gonorrhoischen Katarrh auch in den infizierten Drüsen zum Ausheilen zu bringen, so müssen die infizierten Lakunen im Urethralspekulum eingestellt und durch starke Antiseptika und Adstringentia (10—20% Argentum nitric., 10—20% Karbolalkohol) einzeln verschorft werden. Sind Strikturen nachweisbar, so sollen sie vorher dilatiert werden.

Kommt es einmal zur infiltrativen Urethritis mit Abszessbildung in den paraurethralen Gängen, so werden diese im Harnröhrenspekulum zugänglich gemacht und geätzt (Fellner). Die früher geübte Kauterisation wird allerdings neuerdings verworfen und durch Ausschälung oder Auskratzung des Abszessbalges ersetzt (Chrobak).

Die Behandlung der gonorrhoischen Genitalaffektionen der Frau ist nicht Aufgabe dieser Vorlesungen. Nur der Hinweis darauf sei gestattet, dass alle Gynäkologen hierbei nach ihrer Erfahrung in frischen Fällen einer möglichst inaktiven Therapie das Wort reden, ebenso wie bei der akuten weiblichen Urethralgonorrhöe. Wir stellen uns hiermit in bewusstem Gegensatz zu der vielfach von venerologischer Seite geübten und empfohlenen, nach unserer Erfahrung unzweckmässigen aktiven Behandlung.

Klinische Bedeutung.

Die klinische Bedeutung der Gonorrhöe ist eine doppelte. Für den Patienten birgt sie die Gefahr verschiedener Folgeerscheinungen in sich, die

beim Manne: Cystitis, Epidydimitis, Prostatitis, Striktur, bei der Frau: Metritis, Salpingitis und Pelveoperitonitis lauten und bei beiden zugleich die Möglichkeit der Sterilität bedingen. Zweitens ist aber die ungeheilte Gonorrhöe wegen der Übertragbarkeit auf andere Personen so bedeutungsvoll. Für den Praktiker ist die Entscheidung, ob ein leichter chronischer Katarrh der Harnröhre noch als infektiös zu betrachten ist, deshalb häufig so ungeheuer schwierig, weil als Folgeerscheinungen des Trippers sehr oft Reizerscheinungen zurückbleiben, die nicht als infektiös im spezifischen Sinne zu betrachten sind. Der positive Gonokokkennachweis entscheidet ja stets; aber er ist gerade in diesen Fällen äusserst schwierig, selbst bei der Untersuchung vieler Präparate aus dem Harnröhrensekret und etwaigen Filamenten im Urin. Während wir bei der Tuberkulose im Tierexperiment ein feines Reagens für zweifelhafte Fälle haben, versagt dies bei den biologisch so äusserst anspruchsvollen Gonokokken völlig. Da aber die Frage für den Ehekonsens und die Prostituiertenkontrolle von der weitgehendsten Bedeutung ist, versucht man in zweifelhaften Fällen durch provozierende Reizung der verdächtigen Schleimhaut (Alkohol, körperliche Anstrengungen, Injektionen), eine stärkere Sekretion anzuregen und hierdurch den mikroskopischen Nachweis zu erleichtern. Der mehrfache negative Befund erlaubt dann eine Heilung als wahrscheinlich anzunehmen, trotz bestehender katarrhalischer Reizung der Schleimhaut. Wichtig ist auch hier die mikroskopische Untersuchung der „Tripperfäden". Lassen sich bei fehlenden Gonokokken noch reichlichere polynukleäre Leukozyten nachweisen, so ist der Verdacht auf eine noch bestehende Infektion begründet, während Schleim, Epithelien, vereinzelte mononukleäre Leukozyten nichts beweisen. Zugleich empfiehlt es sich, gewisse Kautelen den Kranken mit auf den Weg zu geben: so den Rat, vor jedem Koitus zu urinieren; bei der Frau ist die Zeit unmittelbar vor und nach der Periode die ominöseste, in der sie von jedem Verkehr Abstand zu nehmen hat.

Diagnose der Tripperheilung.

Wenn Sie sich an diese Grundsätze halten, vor allem auch die langsam abnehmende Infektiosität aller Trippererkrankungen berücksichtigen, werden Sie unzweifelhaft in den allermeisten Fällen mit Ihrer Behandlung bei Mann und Frau zum Ziele kommen. Sicherlich ist die Gefahr der Gonorrhöe, besonders für die Ehe, in der letzten Zeit ebenso überschätzt worden, wie sie anfangs unterschätzt wurde. Wir können daher Erb nach unseren klinischen Erfahrungen nur voll und ganz beistimmen, dass in der Regel eine längere Zeit zurückliegende Infektion des Ehemanns sicherlich nicht entfernt „die Gesundheit der Ehefrauen, das Glück der Ehen und die Volksvermehrung" derartig schädigt, wie im allgemeinen heute angenommen wird. Niemand wird natürlich bestreiten, dass eine Gonorrhöe bei der Frau aszendieren und zur Sterilität, ja selbst zu dauerndem Siechtum führen kann. Es fragt sich nur, wie häufig sie dies tut. Gerade die Grossstädte mit ihrem verstärkten Kampf ums tägliche Brot bieten hierin besonders ungünstige Zahlen, die keineswegs verallgemeinert werden dürfen. So ist z. B. in Würzburg die Gonorrhöe sehr häufig, eitrige Adnexerkrankungen

gehören aber zu den grössten Seltenheiten und kommen vorzugsweise bei Unverheirateten (Kellnerinnen und Prostituierten) zur Beobachtung.

Nicht spezifische Urethritis.

Gegenüber der Gonorrhöe treten alle anderen Ursachen der Harnröhrenentzündung in den Hintergrund. Zwar ist die vordere Harnröhre bei Mann und Frau keimhaltig, so dass jedes Trauma eine Entzündung hervorrufen kann. Aber dieselbe geht fast immer, ohne schwere Symptome zu machen, in baldige Spontanheilung über. Abgesehen von Exzessen in Venere kommen hierbei vor allem Reizungen der Schleimhaut durch überkonzentrierte prophylaktische Harnröhrenspülungen (Sublimat z. B.) nach einem suspekten Koitus in Betracht. Auch sekundäre Entzündungen der Urethra bei Fremdkörpern und Neubildungen, sowie bei deszendierenden Entzündungen der Niere und Blase werden beobachtet. Die Diagnose sichert vor allem die wiederholte bakteriologische Untersuchung durch den negativen Gonokokkenbefund.

Die Therapie bei der nicht spezifischen primären Urethritis besteht in der lokalen Anwendung von Adstringentien nach den bei der Gonorrhöe üblichen Methoden. Bei der sekundären Harnröhrenentzündung muss naturgemäss die Beseitigung des Grundleidens angestrebt werden.

Syphilitische Erkrankungen der Harnorgane: Harnröhre.

Die syphilitischen Erkrankungen der Harnorgane kommen bei Mann und Frau vorzugsweise an der Harnröhre zur Beobachtung und zwar kann die Infektion als primäre Sklerose, als sekundäres papulöses Syphilid und als tertiäres Gumma in die Erscheinung treten. Die Initialsklerose der Urethra pflegt in der Regel entsprechend der Berührungszone mit dem luetischen Virus am Orificium externum der Harnröhre zu sitzen. Die Infiltration kann oberflächlich zerfallen und zur Geschwürsbildung Veranlassung geben, infolgedessen eine mässige eitrige Sekretion aus der Harnröhre stattgreift. Anschliessend hieran pflegt als wichtiges differentialdiagnostisches Symptom gegenüber dem Ulcus mole die indolente Schwellung der Leistendrüsen aufzutreten. Ausserdem lässt sich im Sekret die Spirochaeta pallida mit Hilfe der Giemsa-Färbung in der Regel nachweisen, während bei der Gonorrhöe, eventuell auch bei der Tuberkulose, der Bakterienbefund entscheidet.

Wir fügen hier von den verschiedenen Methoden der Spirochätenfärbung die bei uns für das Ausstrich- und Schnittpräparat übliche ein.

I. Färbung mit Giemsa-Lösung (Azur-Eosin).

1. Man lässt den möglichst dünn verteilten Ausstrich auf dem Objektträger gut lufttrocken werden.
2. Fixieren des Präparates während einiger Minuten in Alcoh. absolut.
3. Alkohol völlig luftverdunsten lassen, so dass keine Spur mehr zu sehen ist.
4. Einlegen des Objektträgers, die Ausstrichseite nach unten, in eine mit der Farblösung (s. u.) gefüllte Petrischale, wobei die eine Seite des Objektträgers auf einem Glasbänkchen ruht. Die vorher sterilisierte Petrischale wird während der Färbung zugedeckt. Die Färbung dauert eine Stunde.
5. Das Präparat wird mit destilliertem Wasser leicht abgespült. Unter Umständen empfiehlt sich die Wiederholung von 4. und 5. mit frischen Flüssigkeiten.
6. Hierauf lässt man es lufttrocken werden und untersucht mittelst Ölimmersion. Spirochäten erscheinen schwach bläulich-violett.

Die Farblösung wird folgendermassen jedesmal frisch bereitet: Auf je 1 ccm, auf 40° erhitzten destillierten Wassers kommt 1 Tropfen der käuflichen Giemsa-Lösung (Grübler, Leipzig).

II. Die Silberfärbung der Spirochaeta pallida im Schnittpräparat z. B. bei einer Probeexzision geschieht nach der Levaditischen Methode folgendermassen:

1. Das Gewebsstück wird mindestens 24 Stunden in 10% Formalin gehärtet.
2. Bleibt hierauf 24 Stunden in Alkohol absolutus.
3. Dann wird einige Minuten gewässert.
4. Hierauf 3mal 24 Stunden bei 37° (Brutschrank) in 2% Argentum nitricum-Lösung.
5. 48 Stunden bei Zimmertemperatur in Reduktionslösung:

   Acid. pyrogall. 4 g
   Formol 5 ccm
   Aqu. ad 100,0.

6. Das Stück wird in Wasser gelegt, bis es untersinkt.

Hierauf Entwässerung in steigendem Alkohol, Xylol und Paraffin-Einbettung. Die Spirochäten erscheinen im Schnitt (möglichst dünn, ungefärbt) tiefschwarz.

Noch leichter kann das mit stärkerer Sekretion einhergehende papulöse Syphilid des Sekundärstadiums eine gonorrhoische Urethritis vortäuschen, zumal diese Ulzera meist in der vorderen Harnröhre liegen. Endoskopisch stellen sie nach Tarnowsky graue, den herpetischen Ulzerationen ähnliche Flecke dar. Die Differentialdiagnose ist beim Fehlen sonstiger sicherer luetischer Zeichen kaum möglich.

Entsprechend der Erfahrung, dass die Lues im Spätstadium die Stätten der ersten Infektion gerne wieder heimsucht, finden wir auch gummöse Prozesse an der männlichen und weiblichen Urethra. Das Charakteristische dieser Bildungen liegt in der äusserst schleichenden Entwickelung von Geschwüren in der Harnröhrenschleimhaut, die bisweilen eine grosse Neigung zum weitgehenden Zerfall zeigen. Erstrecken sich die gummösen Prozesse bis auf die hintere Urethra — was vor allem bei der Frau vorkommt —, so kann durch den Zerfall eine teilweise Zerstörung des Sphinkter der Blase bedingt werden. Das anstossende Bindegewebe zeigt dabei oft starke ödematöse Schwellung; bei der ausgesprochenen Neigung gummöser Bildungen zur fibrösen Umwandlung besteht die Möglichkeit einer Strikturierung der Harnröhre.

Im allgemeinen ist die tertiäre Lues der Harnröhre ein seltenes Vorkommnis. Vor der Verwechselung mit nicht syphilitischen Neubildungen, vor allem malignen Neoplasmen, schützt der äusserst chronische Verlauf und die wohl regelmässig bestehende Möglichkeit, sonst im Körper die Zeichen vorhandener oder überstandener Lues nachzuweisen.

Ulcus chronicum elephantiasticum urethrae.

Als eine besondere Erkrankung, die vielfach noch heute als tertiäre Lues bezeichnet wird, mag das sogenannte „Ulcus chronicum elephantiasticum urethrae", das wohl fast ausschliesslich bei Frauen beobachtet wird, erwähnt werden. Der Prozess beginnt als einfache Ulzeration an der Urethra (auch an den kleinen Schamlippen), aus der unter besonderer entzündlicher Schwellung der Umgebung ein nussfarbenes unterminiertes Geschwür wird, das ähnlich wie

ein maligner Prozess destruierend in die Tiefe dringen und zur Fistelbildung zwischen Urethra, Scheide und Mastdarm führen kann (Ulcus rodens, Esthiomène).

In anderen Fällen tritt eine elephantiastische Verdickung der an die Urethra anschliessenden Gewebe (Labien, Mons veneris) in den Vordergrund, die Harnröhrenöffnung kann von blassrötlichen Schleimhautwülsten völlig verdeckt sein. Histologisch findet sich das Bild der chronischen Entzündung: Zellinfiltration durch Lymphocyten, Plasma- und vereinzelte Riesenzellen. Auffallend ist die Dilatation der Blutgefässe. Die zerstörten Partien können im weiteren Verlauf narbig schrumpfen und so zur Strikturbildung an der Harnröhre und Rektum führen. Irgend welche sichere ätiologische Anhaltspunkte für das Wesen dieser Affektion, die als Lupus, Syphilis u. a. aufgefasst werden, fehlen; aber es sprechen nach Matzenauer, dem wir bei Schilderung dieser Affektion gefolgt sind, gewichtige Momente gegen die spezifische Natur des Prozesses, vor allem die Machtlosigkeit jeder Therapie, die rein symptomatisch mit Reinhaltung der Ulzerationen, sowie der Beseitigung etwa entstehender, schwerer Strikturen sich begnügen muss.

Blasensyphilis.

Eine äusserst seltene Affektion stellt die Blasensyphilis dar, die als entzündliche Schwellung, als Ulcus und als Gumma der Blasenschleimhaut auftreten kann (Graeff). Ihre Symptome sind nicht spezifisch, so dass die Diagnose nur bei sonstigem Nachweis einer luetischen Infektion gestellt werden kann.

Nierensyphilis.

In ihren Spätstadien spielt die Lues in der Pathologie der Nieren eine grosse Rolle. Gilt doch die syphilitische Erkrankung der Niere, die entweder unter dem Bilde einer chronischen interstitiellen Nephritis oder noch häufiger unter dem Bilde der amyloiden Degeneration verläuft, als eine prognostisch äusserst ernste Komplikation.

Für den Chirurgen ist das Auftreten von grösseren Gummaten in einer oder beiden Nieren von grosser Bedeutung, die das Organ in seltenen Fällen in eine über kindskopfgrosse Geschwulst (Garré und Ehrhardt) umwandeln können. Klinisch lässt sich ausser dem Zeichen einer chronischen Nephritis nur die Schwellung des Organs, die allerdings später durch narbige Schrumpfung ersetzt wird, nachweisen. Kommt es einmal zur eitrigen Einschmelzung, so kann sich entweder durch die Harnwege oder durch Fistelbildung nach aussen der käsige Inhalt entleeren. Die Diagnose wird allerdings zunächst: Neoplasma oder Tuberkulose lauten; nur die Anamnese, sonstige Zeichen der tertiären Lues, vor allem der Erfolg einer antiluetischen Kur können günstigenfalls in vivo die wahre Ätiologie aufklären. In diesen Fällen kann bei dauernder Hämaturie, Pyurie oder Fistelbildung, wenn die interne Behandlung versagt, der Versuch einer chirurgischen Entfernung des erkrankten Gewebes durch Nephrotomie berechtigt erscheinen (Israel). Da aber die Möglichkeit einer weitgehenden Zerstörung der anderen Niere besteht, wird man vor der Operation entsprechend den bei der Nierentuberkulose näher ausgeführten Regeln die

Funktionsfähigkeit des anderen Organs mittelst Ureterenkatheterismus, Gefrierpunktbestimmung etc. sichern müssen. Bisher wurde die Operation stets unter der Annahme einer tuberkulösen Niereninfektion oder einer Tumorbildung gemacht; darunter sind günstig verlaufende Fälle von Israel. Allerdings scheint die Jodkalibehandlung (Ehrhardt) ebenfalls zum Ziele zu führen, so dass die chirurgische Behandlung nur in verzweifelten oder völlig ungeklärten Fällen in ihr Recht tritt.

Therapie der luetischen Harnorganinfektion.

Bei allen luetischen Affektionen der Harnorgane besteht die Therapie in einer energischen Quecksilberkur, die bei tertiären Prozessen durch Jodkali in grösseren Dosen ersetzt oder verstärkt wird. Bei den syphilitischen Erkrankungen der Niere, die mit entzündlichen Veränderungen im Organ (Eiweiss, Zylinder) einhergehen, nimmt man von jeder Quecksilberbehandlung zunächst besser Abstand, da dies schon an und für sich ein Nierengift darstellt, ausserdem durch die erkrankten Nieren schlechter eliminiert wird und zur Allgemeinintoxikation führen kann. Man verwendet daher in diesen Fällen besser das Jodkali. Bei Geschwulstbildung der Niere zweifelhafter Natur kann diese Therapie zugleich als wichtiges differentialdiagnostisches Hilfsmittel hinzugezogen werden.

Literatur.

Bumm, Die gonorrhoischen Erkrankungen der weiblichen Harn- und Geschlechtsorgane. Veits Handb. d. Gyn. II. Aufl. 2. Bd. Wiesbaden 1907.

Erb, Zur Statistik des Trippers. Münch. med. Wochenschr. 1906.

Garré u. Ehrhardt, Nierenchirurgie. Berlin 1907.

Graeff, Fall von Gumma der Harnblase. Inaug.-Dissert. Freiburg 1906.

Israel, Über die Beziehungen der Syphilis zur Nierenchirurgie. Deutsche med. Wochenschr. 1892.

Joseph, Allgemeine Therapie der Geschlechtskrankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1907. Nr. 25.

Kromayer, Die Behandlung der gonorrhoischen Posteriorcystitis. Münch. med. Wochenschr. 1907. Nr. 1.

Lang, Lehrbuch der Geschlechtskrankheiten. Wiesbaden 1904.

Matzenauer, Lehrbuch der venerischen Erkrankungen. Wien 1907.

v. Zeissl, Die venerischen Erkrankungen der Harnröhre. Im Handb. d. Urologie. Bd. III.

XV. Vorlesung.

Die spezifischen Infektionen der Harnorgane (Fortsetzung): Die Tuberkulose.

Wenn wir die tuberkulösen Erkrankungen aller Harnorgane im Zusammenhang besprechen, so erscheint dies durch die Verbreitungsart dieser Infektion begründet. Wie uns unter anderen Steinthal in seiner grundlegenden Arbeit aus dem Jahre 1885 gezeigt hat, besteht ein inneres Abhängigkeitsverhältnis zwischen der Tuberkulose der verschiedenen Harnorgane; klinische Beobachtung und Autopsien lehren uns, dass eine solitäre Erkrankung in einem Organ des Urogenitalapparates nur in den selten zu beobachtenden Anfangsfällen besteht, meistens sind mehrere Abschnitte zugleich ergriffen. Wenn auch die verfeinerte Diagnostik der letzten Dezennien unsere klinischen Erfahrungen wesentlich gefördert hat, wenn auch durch experimentelle Forschungen vor allem von Baumgarten und seinen Schülern die Verbreitungsart der Tuberkulose genauer erforscht wurde, und hierdurch der an meist weit vorgeschrittenen Fällen erhobene Befund des Pathologen wesentlich vervollständigt werden konnte, so harren doch eine Reihe strittiger Punkte noch der definitiven Klärung. Wir können in dieser Vorlesung nur in grösseren Zügen die Lehren wieder geben, wie sie die Mehrzahl der deutschen Kliniker heute vertritt, ohne dabei auf alle Einzelheiten und Kontroversen näher einzugehen.

Prädisponierende Momente für die Infektion.

Wir wissen, dass die Tuberkulose an die Anwesenheit des Kochschen Bazillus gebunden ist, ohne dass jedoch, wie wir bereits in der bakteriologischen Vorlesung ausgeführt haben, die einfache Anwesenheit desselben von vornherein gleichbedeutend wäre mit tuberkulöser Infektion. Wie Untersuchungen von Jani, Schuchardt, in neuester Zeit von Rolly beweisen, können zum Beispiel bei Kranken mit Lungenphthise durch den Harn Tuberkelbazillen ausgeschieden werden und auch in der Prostata und im Hoden sich solche finden, ohne dass eine spezifische Erkrankung dieser Organe bei sorgfältigster Autopsie

nachzuweisen ist. Daher hat man die Prostata zum Beispiel direkt als Bazillenfänger bezeichnet. Erst bestimmte Schädigungen pflegen eine Ansiedlung der Bakterien auf dem für die tuberkulöse Infektion von vornherein nicht besonders empfänglichen Nährboden der Harnorgane zu erleichtern. Zu diesen prädisponierenden Momenten gehören nach der allgemeinen Erfahrung in erster Linie alle chronischen Entzündungen, vor allem die Gonorrhöe (Czerny, Casper, Kümmell u. a.). Auch traumatische Einflüsse sollen eine Gelegenheitsursache abgeben, eine Auffassung, die durch die (Seite 45) erwähnte Methode des Bazillennachweises von Bloch eine gewisse experimentelle Stütze erhält. Von allgemeinen Momenten ist ferner die Schwangerschaft zu nennen, die ja oft eine vorhandene tuberkulöse Erkrankung, zum Beispiel in den Lungen, weitgehend verschlimmert und gleichzeitig die verschiedensten mechanischen und biologischen Schädigungen der Harnorgane in sich schliesst. Auch die Wanderniere wird vielfach als infektionsbegünstigend bezeichnet. Es liegt daher auf der Hand, dass entsprechend diesen prädisponierenden Momenten die Frauen besonders gefährdet sind; klinisch wird dies durch die Erfahrung bestätigt, da die Tuberkulose der Harnorgane bei der Frau mehr als doppelt so häufig angetroffen wird als beim Mann (Albarran, König u. a.).

Infektionsmöglichkeiten.

Wie gelangen nun Tuberkelbazillen in die Harnorgane? Theoretisch ist die Möglichkeit der endo- und exogenen Infektion gegeben. Zur exogenen Infektion wären alle diejenigen Fälle zu rechnen, in denen die Ansteckung durch unreine Instrumente oder infizierte organische Stoffe, zum Beispiel dem Speichel, Sperma oder Fäzes, endlich durch Kontaktinfektion, vor allem beim Koitus, in die Harnröhre gebracht werden, um von dort in die höheren Abschnitte des Harnapparates zu gelangen. Nach dem übereinstimmenden Urteil der neueren Autoren ist auf diese Weise eine lokale Infektion der Urethra, besonders in ihrem vorderen Teil, wohl möglich, eine Propagation des Prozesses über diesen primären Sitz hinaus kommt aber entweder überhaupt nicht vor oder ist auf jeden Fall ungeheuer selten.

Es bleibt demnach als Hauptfaktor für die tuberkulösen Erkrankungen der Harnorgane die **endogene** Infektion von einem im Organismus bereits vorhandenen Herde aus. Wie bei der Verbreitung jeder Entzündung stellt auch bei der Tuberkulose der Blutstrom den Haupttransportweg dar. Eine derartige hämatogene Infektion kommt in ihrer greifbarsten Form während der akuten Miliartuberkulose, bei der durch den Blutstrom der Gesamtorganismus mit Bakterien überschwemmt wird, zum Ausbruch; aber auch eine kleine verkäste Bronchialdrüse, ein stecknadelkopfgrosses Ulcus der Darmschleimhaut kann den Ausgangspunkt für die hämatogene Infektion abgeben.

Besteht ein tuberkulöser Herd in unmittelbarer Nachbarschaft des Harnapparates, so bedarf es des vermittelnden Blutstromes nicht, der Prozess kann zum Beispiel von einer Tuberkulose der Wirbelsäule aus direkt auf die an-

stossenden Harnorgane übergreifen. Sicherlich geschieht aber der Bakterientransport in den weitaus häufigsten Fällen auf dem hämatogenen Wege. Zur Ansiedlung gelangen dann die Bazillen meist zunächst in den Nieren, wobei gewöhnlich nur eine Niere, wie es scheint besonders gerne die rechte, von der Infektion betroffen wird. Beim Manne werden ausserdem verhältnismässig häufig noch Hoden und Prostata auf dem Blutwege primär infiziert, während die Blase, Harnleiter und Harnröhre endogen so gut wie nie primär erkrankten. Zu erwähnen ist noch die mehrfach beobachtete gleichzeitige Infektion von Niere und Prostata.

Verbreitung der Tuberkulose in den Harnorganen.

Besonders wichtig erscheint die Frage: Wie verbreitet sich die Infektion von ihrem primären Sitz in den Harnorganen aus weiter? Da die Niere sehr häufig den primären Krankheitssitz darstellt, so ergibt sich als gewöhnlicher Verbreitungsmodus der deszendierende Weg des Urinstroms, der allmählich die Erkrankung durch Harnleiter und Blase bis in die äussersten Harnwege zu leiten vermag. Für die Prostata- und die Nebenhodentuberkulose weist der spermatische Weg die natürliche Strasse in die hintere Urethra; von dort kann die Infektion per continuiatem auf die benachbarte Blase übergreifen.

Viel umstritten ist die Möglichkeit, ob Tuberkelbazillen gegen den Urinstrom, zum Beispiel von einer infizierten Blase aus in die noch gesunde andere Niere aszendieren können. Baumgarten und Krämer haben diese Fragen experimentell ausgiebig geprüft und sind zu einem Resultat gelangt, das sich mit der Mehrzahl unserer klinischen Erfahrungen völlig deckt. Nach diesen Forschern fehlt den Tuberkelbazillen die Fähigkeit gegen den Sekretstrom zu aszendieren; sie folgen vielmehr dem Wege, den der Harn und Samen ihnen vorschreiben. Nur Störungen in den normalen Abflussverhältnissen dieser Sekrete ermöglichen eine Aszension der Tuberkelbazillen gegen den Strom. Diese Annahme Baumgartens hat vielfach Widerspruch gefunden; in der Tat existieren Beobachtungen, in denen ein Aszendieren der Infektion durch den Urether von der Blase aus so gut wie bewiesen ist (Rovsing z. B.); aber doch bleiben diese Fälle Ausnahmen und ändern nichts an der allgemeinen Richtigkeit des Baumgartenschen Gesetzes. Und dies ist nicht nur wissenschaftlich interessant, auch praktisch leiten wir z. B. die Berechtigung des diagnostisch so wertvollen Ureterenkatheterismus bei bestehender Blasentuberkulose, wie wir noch hören werden, daraus ab.

Das Ergebnis unserer bisherigen Ausführungen lautet demnach in Kürze zusammengefasst: Die Tuberkulose der Harnorgane nimmt in den meisten Fällen von einer auf hämatogenem Wege entstandenen deszendierenden einseitigen Nierentuberkulose ihren Ausgangspunkt. Beim Manne handelt es sich ausserdem um die Möglichkeit einer gleichzeitig oder isoliert bestehenden, ebenfalls

hämatogenen Prostata-Hodentuberkulose, die per continuitatem auf die anstossenden Harnorgane sich auszubreiten vermag.

Wenden wir uns nunmehr den anatomischen Veränderungen zu, die der tuberkulöse Prozess in den einzelnen Harnorganen auszulösen vermag. Von vornherein können wir hierbei von der Miliartuberkulose Abstand nehmen, welche unter anderm auch den Urogenitalapparat, vor allem die Nieren, zu befallen pflegt; doch stellt dieser Vorgang nur eine Teilerscheinung der allgemeinen Infektion dar, der sich zumeist unserer Diagnostik entzieht und für den Kliniker nur eine untergeordnete Bedeutung hat.

Fig. 100.

Kavernöse käsige Nierentuberkulose mit Infektion von Nierenbecken und Ureter. (Präparat: Patholol. Institut Würzburg.)

Anatomische Veränderungen in den Harnorganen.

Uns interessiert hier nur die chronische, in den Harnorganen lokalisierte Tuberkulose, die zunächst in den Nieren am häufigsten in der sogenannten käsigen kavernösen Form auftritt (Kaufmann). Gewöhnlich kommt es hierbei zuerst an der Grenze von Mark- und Rindensubstanz zur Knötchenbildung mit anschliessender Verkäsung; durch Zusammenschmelzen verschiedener Herde bilden sich grössere Kavernen aus. Je nachdem im einzelnen Fall dieser Prozess auf das eigentliche Nierenparenchym beschränkt bleibt oder

im weiteren Verlauf in das Nierenbecken durchbricht, kann man bei der kavernösen Nephrophthise eine solitäre (besser wohl parenchymatöse) und pyelitische Form unterscheiden (König). In Figur 100 sehen Sie eine derartige pyelitische Form, bei der die grossen Kavernen der Markrindenzone bereits in das Nierenbecken durchgebrochen sind, das in eine unebene, mit massenhaften Tuberkeln durchsetzte, zum Teil granulierte Höhle verwandelt ist. Zugleich sehen Sie aber an diesem Präparat, wie das ganze Parenchym bis unter die Kapsel mit massenhaften, verschieden grossen Knötchen durchsetzt ist; von hier aus pflegt die Infektion auf die Kapsel und das anstossende Fett- und Bindegewebe (Paranephritis tuberculosa) überzugreifen. Eine derartige Aussaat von Tuberkeln wird auch ohne gleichzeitige Kavernenbildung beobachtet; sie erinnert dann sehr an die miliare Form der Tuberkulose, ist aber im Gegensatz zu ihr nur auf eine Niere beschränkt und verdient wegen ihrer infausten Prognose eine Sonderstellung als sogenannte disseminierte Form der Nierentuberkulose (Garré und Ehrhardt). In seltenen Fällen kann die spezifische Infektion lange Zeit auf die Papillen beschränkt bleiben, die dann an ihrer Spitze Ulcera aufweisen (Israel, Tuffier u. a.). Klinisch ist dieser Vorgang deshalb bedeutungsvoll, weil hierbei die schwersten Hämaturien beobachtet werden.

Alle diese Formen weisen das Gemeinsame auf, dass sie zunächst sich nur in einer Niere abspielen und dass sie im weiteren Fortschreiten des Prozesses vom Nierenbecken aus auf den Ureter übergreifen. Die Niere selber ist in der Regel deutlich vergrössert und zeigt bei grösseren Herden buckelförmige Hervorragungen; bei grösseren Einschmelzungen lässt sich eine deutlich fluktuierende Konsistenz nachweisen. Die Kapsel des Organs ist häufig verdickt, lässt sich aber in der Regel gut abstreifen.

Nierenbecken und Ureter.

Auch das Nierenbecken und der anstossende Ureterteil erweitert sich beim Fortschreiten der Infektion. Je nach der Intensität des Prozesses sehen wir dann im Nierenbecken mehr oberflächliche Knötchenbildung, tiefergreifende Ulzerationen oder käsige Granulationen, oft von zottenartiger Form. Hierbei stossen sich grössere Bröckel ab, die sich unter Umständen sekundär mit Erdphosphaten inkrustieren und grössere Konkremente bilden können.

Besondere makroskopische Bilder entstehen, wenn im späteren Verlauf der Nierentuberkulose eine weitgehende Strikturierung oder Obliteration des anstossenden Harnleiterabschnittes auf tuberkulöser Basis zustande kommt.

Zunächst kann es hierbei zur einfachen Eiter- und Sekretstauung in der erkrankten Niere kommen, die das ganze Organ in einen mit Käsemassen gefüllten, dicken Sack verwandelt. Seltener beobachten wir eine durch Harnstauung bedingte tuberkulöse Hydronephrose, wobei die Wandungen des Urinsackes vereinzelte Tuberkel aufweisen. In vereinzelten Fällen kommt es nach Obliteration des Ureters durch Eindickung der Zerfallsmassen zur völligen Schrumpfung des Organs (Dégénérescence massive du rein), das sich allmählich

in ein bis zur Unkenntlichkeit geschrumpftes Gebilde verwandelt, mit einem Inhalt von gelbweissen, kitt- oder pomadeartigen Massen (Kaufmann).

Im späteren Verlaufe kann nun die zweite Niere wie die erste hämatogen infiziert werden und weist dann geringere spezifische Veränderungen, wie die zuerst erkrankte, auf.

Einen umgekehrten Weg als den bisher beschriebenen macht die ungleich viel seltener vorkommende aszendierende Form der Harnleiter-Nierentuberkulose. Vom Nierenbecken aus kann die Infektion auf die Oberfläche der Papillen und die Winkelstellen der Kalizes und Markkegel, die in der Höhe der Grenze von Mark und Rinde liegen, übergreifen, um von hieraus in das Parenchym vorzudringen (Kaufmann).

Ureter.

Im weiteren Verlauf wird nun regelmässig von der Niere aus der Harnleiter mitinfiziert. Auf der Schleimhaut bilden sich im Beginn Tuberkel und Geschwüre aus (s. Fig. 100). Aus ihnen können dann, zumal wenn der Prozess in die Tiefe übergreift und zu einer sklerosierenden Periureteritis führt, durch Narbenbildung Strikturen und selbst völlige Obliteration des Harnleiters zustande kommen, auf deren Folgen für die Niere wir ja oben bereits hingewiesen haben. Der tuberkulöse Prozess an dem Harnleiter beeinflusst dessen physiologische Elastizität; aus einem elastischen Schlauch wird ein starres, oft in dicke Schwielen eingebettetes Rohr. Per continuitatem, entlang dem infizierten Harnstrom, gelangt nun die Tuberkelbildung bis zur Einmündung des Harnleiters in die Blase und ruft hier im weiteren Verlauf charakteristische Bilder hervor (Stöckel), die sich als Knötchenbildung, Ulzeration und Infiltration kennzeichnen. Bei der Besprechung der kystoskopischen Untersuchung kommen wir noch hierauf zurück. Dieser Prozess an der Ureteröffnung kann lange stationär bleiben, ohne die weitere Blase in Mitleidenschaft zu ziehen. Geschieht dies dennoch, so kommt es gewöhnlich im Trigonum zur Bildung einzelner Tuberkel, die anfangs auf völlig unveränderter Blasenschleimhaut sitzen. Allmählich erst kommt es zur Verkäsung und Konfluenz dieser Bildungen, es entsteht das tuberkulöse Ulcus mit scharfem, zackigem Rand, das wieder mit andere zu grösseren Geschwüren zusammenfliesst. So wird aus der einfachen Tuberkulose der Blase allmählich die tuberkulöse Cystitis, bei welcher der Prozess infiltrierend in die Tiefe greift. Gleichzeitig werden die Ulcera immer grösser, die Blase schrumpft immer mehr und zuletzt stellt ihre ganze Innenfläche ein grosses tuberkulöses Geschwür dar, das eine mit flottierenden Fetzen versehene, gefurchte, zum Teil granulierte Oberfläche aufweist, von den ursprünglichen Tuberkeln aber nichts mehr erkennen lässt (Fig. 101).

Blase.

Die bisherigen Etappen beim Deszendieren der Nierentuberkulose lauteten: Nierenparenchym, Nierenbecken, Ureter, Blase; als letzte folgt in schwersten Fällen, vor allem bei Kindern, die Harnröhre. Bei der Frau kann sehr selten die Urethra in ihrem ganzen Verlauf oder an beliebigen Stellen erkranken und zwar in Form von miliaren Tuberkeln, die später konfluieren, verkäsen und

Harnröhre.

exulzerieren; beim Manne scheint die Pars prostatica und membranacea vorwiegend in Mitleidenschaft gezogen zu werden. Auch die Cowperschen Drüsen können tuberkulös erkranken und den Ausgangspunkt für das schwere Krankheitsbild der tuberkulösen Periurethritis abgeben.

Völlig zu trennen von dieser Form ist zunächst die sogenannte primäre aszendierende Tuberkulose der Urethra, die auf dem Wege der geschlechtlichen oder instrumentellen Ansteckung (Schuchardt), angeblich auch hämatogen beim Trauma der Harnröhre zustande kommt. Auch das Übergreifen eines Lupus von Meatus externus oder von der Vulva kann hierzu gerechnet werden. Diese Form kann jahrelang auf die vordere Harnröhre beschränkt bleiben

Fig. 101.

Vorgeschrittene Blasentuberkulose. (Präparat: Pathol. Institut Würzburg.)

und hat als Bestätigung des Baumgartenschen Gesetzes keine Neigung zum Aszendieren.

Im allgemeinen ist die Harnröhrentuberkulose, die nach E. Burckhardt in 6,27 % aller Fälle von Urogenitaltuberkulose beobachtet wird, bei Frauen bedeutend seltener als bei Männern. Hierin liegt schon der Hinweis auf die häufigste, bisher von uns noch nicht erwähnte Quelle der Harnröhreninfektion, nämlich die Tuberkulose der Prostata und der eng mit dieser Drüse zusammenhängenden samenbereitenden Organe, deren pathologische Veränderungen wir noch kurz besprechen müssen.

Prostata.

Die Prostata gehört, wie bereits früher erwähnt wurde, zu denjenigen Geweben des menschlichen Körpers, die unter Umständen einen besonders günstigen Nährboden für die Ansiedlung der Tuberkelbazillen abzugeben

scheinen. Sie wird daher bei allen vorgeschrittenen Fällen der deszendierenden Nierentuberkulose leicht in Mitleidenschaft gezogen; ferner kann sie auf hämatogenem Wege bei gleichzeitig bestehender Nephrophthise mit Umgehung des urogenen Weges spezifisch infiziert werden und endlich bei der Tuberkulose anderer Organe, z. B. der Lunge, der Knochen oder des Darms allein oder zusammen mit dem Nebenhoden als erstes Organ im Urogenitalsystem erkranken und den Prozess entlang der spermatischen Sekretion auf die hintere Harnröhre und von hier aus auf die anstossende Blase leiten. Ob die Infektion von hier aus auch einmal direkt durch die Ureteren zur Niere deszendieren kann, erscheint zweifelhaft, zumal in diesen Fällen eine metastatische hämatogene Infektion von der Protasta aus schwer auszuschliessen ist; sicher ist jedenfalls die Beobachtung, dass die Tuberkulose der Prostata den Ausgangspunkt für eine miliare Tuberkulose abgeben kann. Die anatomischen Veränderungen bei der Prostatatuberkulose sind die gleichen, wie wir sie an den anderen Harnorganen bereits kennen gelernt haben. Disseminierte Tuberkel, die ursprünglich in der Umgebung der Drüsenazini liegen, konfluieren und verkäsen. Durch Infiltration des anstossenden Gewebes kommt es zur Volumenzunahme des Gesamtorgans oder eines Lappens. Besonders wichtig für den klinischen Verlauf ist die allgemein beobachtete Tatsache, dass die Verkäsung und Einschmelzung in diesem Organ sehr langsam vor sich geht und dass die verkästen Herde in der Vorsteherdrüse die ausgesprochene Neigung haben, sich bindegewebig gegen ihre Umgebung abzukapseln. Auf der anderen Seite besteht allerdings auch die Möglichkeit einer fast unheilbare Fistelbildung zwischen Prostata einerseits, Urethra, Blase, Perineum, Darm andererseits, sowie einer sekundären Infektion vor allem mit Darmbakterien; hierdurch können aus tuberkulösen Kavernen Jaucheherde werden, die endlich sogar in das Bauchfell durchbrechen (Claude).

Als besondere, zur Generalisierung neigende Abart gilt die periprostatitische tuberkulöse Infiltration (Englisch), bei der das Zellgewebe, das Prostata und Blase umgibt, in Geschwulstmassen verwandelt werden kann, die das ganze Becken ausfüllen und Sarkome vortäuschen können (Albarran).

Hoden, Samenbläschen, Samenleiter.

Zugleich mit der Prostata sind die Nebenhoden, Samenbläschen und das Vas deferens sehr häufig mit infiziert, zumal bei der primären Genitaltuberkulose. Auch die Nebenhodentuberkulose zeichnet sich durch ihren chronischen Verlauf aus. Die Infektion dieser Gebilde erfolgt zunächst in der Regel einseitig. Die Tuberkuloseinfektion beginnt in den Wandungen der Samenkanälchen und liefert im weiteren Verlauf die für die Tuberkulose typischen Veränderungen. Die Möglichkeit der Abkapselung und Spontanheilung besteht ebenfalls.

Alter und Geschlecht.

Die Erkrankung tritt in der Regel während des 20.—40. Lebensjahres auf, wenn auch im Kindesalter, seltener in höheren Lebensjahren Einzelfälle vorkommen. Bei Frauen ist die Tuberkulose der Harnorgane sehr viel häufiger als bei Männern, kommt aber im Gegensatz zur Urogenitaltuberkulose des

Mannes, fast niemals kombiniert mit einer gleichzeitigen tuberkulösen Affektion des Geschlechtstraktus vor. Dies ist um so auffälliger, da die deszendierende Genitaltuberkulose bei der Frau isoliert gar nicht zu selten beobachtet wird, also die Möglichkeit einer gleichzeitigen hämatogenen Infektion von Genital- und Harnsystem auch bei der Frau vorhanden ist.

Symptome. Wenden wir uns nach diesen kurzen anatomischen Betrachtungen dem klinischen Bilde der Urogenitaltuberkulose zu, die entsprechend ihrer wechselnden Ausbreitung die verschiedenen Krankheitsbilder auslöst; bald besteht sie jahrelang fast symptomlos, die Kranken sehen gesund und blühend aus, in anderen Fällen führt sie unter schwersten Schmerzen und Erscheinungen zum Tode. Die allgemeinen Symptome, die wohl nur bei vorgeschritteneren Fällen von Tuberkulose der Harnorgane auftreten, zeigen das von der Phthisis pulmonum her geläufige Bild. Die Kranken magern ab, leiden an dauernder Appetitlosigkeit, weisen oft Nachtschweisse auf; daneben leiden sie an chronischen Diarrhöen, die ebenso wie die fieberhaften Schwankungen der Temperatur, die sich bis zu Schüttellfrösten steigern können, auf Resorption des Tuberkulosegiftes zurückzuführen sind.

Niere. Wenden wir uns den speziellen Symptomen zu, die durch die tuberkulöse Infektion von seiten der einzelnen Organe ausgelöst werden. Bei der Niere liegen die Verhältnisse verschieden, je nachdem die Erkrankung auf das Parenchym des Organs noch beschränkt geblieben ist oder bereits der Durchbruch in das Nierenbecken erfolgt ist. Im ersteren Falle handelt es sich um mehr unbestimmte, fast möchte man sagen, nervöse Symptome. Die Kranken klagen über Druckgefühl in der Nierengegend, das sich bisweilen, wie bei Nierensteinen, zu kolikartigen Schmerzen, die den Ureter entlang in die Blase ausstrahlen, steigern kann. Nach Garré und Erhardt sind sie die Folge der durch die entzündliche Kongestion des Organs hervorgerufenen Kapselspannung. Palpatorisch lässt sich mitunter in diesem Frühstadium eine oft allerdings nur auf einen Pol beschränkt bleibende, geringe Vergrösserung nachweisen. Schon in diesem Stadium treten aber meistens gewisse Erscheinungen von seiten der Blase auf, die wir bereits an dieser Stelle erwähnen wollen. Ihnen liegt kein nachweisbares anatomisches Substrat zugrunde, vielmehr müssen wir eine Reizung, die reflektorisch von dem erkrankten Nierenparenchym oder von dem durch Tuberkulosegifte veränderten Harn ausgelöst wird, als Ursache für diese Störungen in der Harnentleerung ansprechen. Diese ähneln durchaus dem Bilde der Cystitis, die Kranken leiden an vermehrtem Harndrang, besonders während der Nachtzeit; am Schluss der Miktion treten oft krampfartige Schmerzen in der Blase oder brennende Sensationen in der Harnröhre auf. Dabei ist der Urin frei von Eiter, in der Blase lässt sich keine Entzündung nachweisen; es handelt sich um die sogenannte „falsche“ Cystitis, die als charakteristisches Frühsymptom für eine beginnende deszendierende Tuberkulose der Harnorgane von weitgehender Bedeutung ist. Dies Symptom hängt eng zusammen mit der

in ähnlicher Weise zu erklärenden „klaren" Polyurie, welche die Harnmenge auf das doppelte der gewöhnlichen Tagesmenge bringen kann. Auch sie tritt vorzugsweise zu einer Zeit in die Erscheinung, in der die Infektion noch auf das Nierenparenchym beschränkt ist und der Harn selber keine qualitativ sichtbaren Veränderungen aufweist.

Nierenbecken.

Sobald aber das Nierenbecken mit ergriffen ist, werden die Symptome deutlicher. Das Organ ist in der Regel beträchtlich vergrössert, vor allem am Nierenbecken, wenn auch, wie wir bei unseren anatomischen Betrachtungen gesehen haben, in seltenen Fällen eine Schrumpfung der Niere mit gleichzeitiger Hypertrophie der anderen Seite eintreten kann. Das wichtigste Symptom ist aber die Trübung des Harns durch Blut- und Eiterbeimengungen. Über die Einzelheiten des Harnbefundes werde ich zusammenfassend weiter unten berichten.

Bei der Pyelitis tuberculosa müssen wir ferner noch der schweren Koliken gedenken, die durch das Verstopfen eines Ureters mit Käsemassen bedingt sind, und die daher mit den Nierensteinkoliken völlig gleichzusetzen sind. Wie schon erwähnt, kann durch einen völligen Verschluss des Harnleiters die vorher bestehende Pyurie plötzlich verschwinden, bis durch die krampfartigen Kontraktionen der Ureter wieder durchgängig gemacht wird, und nun die alte Pyurie wieder in die Erscheinung tritt. Hiermit haben wir bereits ein Symptom von seiten des Ureters berührt. Besondere Beachtung verdient noch die im Verlauf seiner Infektion regelmässig einsetzende Infiltration, die ihn an seinem vesikalen Ende dem Tastsinn als verdickten Strang zugänglich macht, eine Erscheinung, die für die Diagnostik von weitgehender Bedeutung ist.

Ureter.

Wir hatten bereits gehört, dass beim Übergreifen der Infektion auf die Blasenschleimhaut zunächst irgendwelche tiefergehenden Veränderungen, abgesehen von der Tuberkelerruption, zu fehlen pflegen. Erst allmählich, wenn aus der Tuberkulose die tuberkulöse Cystitis (Casper) geworden ist, findet eine bedeutende Exazerbation der bereits vorher bestandenen Harnbeschwerden statt, ohne dass sich diese irgendwie von der nichtspezifischen, schwereren Form der Cystitis in ihren Symptomen unterscheiden liesse. Allmählich kommt es am Schlusse jeder Harnentleerung zu den quälendsten Krampfzuständen, die den Kranken bei Tag und Nacht keine Ruhe geben. Diese Cystospasmen, die sich mit ausstrahlenden Schmerzen nach den Nieren, der Glans oder dem Rektum hin vergesellschaften, können in den schwersten Fällen mehrmals in der Stunde auftreten und sich zur Inkontinenz steigern. Als charakteristisch ist demnach von den Blasenbeschwerden eigentlich nur ihre Heftigkeit und Hartnäckigkeit in den vorgeschritteneren Fällen anzusprechen.

Urethra.

In noch weniger charakteristischen Symptomen tritt uns die Urethritis tuberculosa entgegen, bei der die Hauptbeschwerden durch die begleitende Pyelocystitis oder Prostatitis verdeckt werden. Als auffällig ist wohl nur die eitrige Sekretion aus der Harnröhre anzusprechen, die zunächst die Verwechse-

lung mit Gonorrhöe nahelegt. Im weiteren Verlauf sind dem Sekret Blut und käsige Krümel beigemengt.

Prostata.

Endlich sind noch die Erscheinungen von seiten der Vorsteherdrüse zu erwähnen, die der bereits besprochenen Prostatitis völlig gleichen. Ausser dem schleimigen Ausfluss gilt die Hämospermie als Frühsymptom (v. Frisch). Die weiteren Erscheinungen richten sich natürlich nach der Ausdehnung, den der Prozess in der Drüse annimmt. Gerade bei der primären Prostatitis tuberculosa wird oft eine abnorme Schmerzhaftigkeit beobachtet. Ist das Organ ganz oder teilweise stark vergrössert, so kommt die Dysurie hinzu, die sich bis zur Retention steigern kann. Vielfach ist der Sitz der Hauptbeschwerden die Gegend des Mastdarms; man spricht dann von einer rektalen Form der Prostatitis tuberculosa, die sich vor allem durch Beschwerden beim Stuhlgang, durch Tenesmen und chronische Obstipation äussert. Ein besonderer Symptomenkomplex entsteht, wenn der tuberkulöse Prozess von der Prostata auf den anstossenden Sphinkter und die Blase übergreift. Vor allem ist dann das Auftreten starker Blutungen bemerkenswert. Wird der Sphinkter weitgehend zerstört, so ist Inkontinenz die Folge.

Beschaffenheit des Harns.

Alle diese Erscheinungen von seiten der Harnorgane müssen naturgemäss den Harnstrom, der sie durchrieselt, unter Umständen weitgehend verändern. Ist der tuberkulöse Prozess noch auf das Nierengewebe beschränkt, so lässt sich zunächst nur in einigen Fällen eine Steigerung der täglichen Menge nachweisen, die allerdings in der Regel mehr anfallsweise auftritt (Wagner); der Harn selber ist klar („klare Polyurie") und meistens frei von Eiweiss. Tuberkelbazillen lassen sich schon in diesem Stadium bisweilen im Harn nachweisen. Zwar ist der Nachweis sehr mühevoll und muss sich auf die Untersuchung des Sedimentes, das vom Tagesharn gewonnen ist, erstrecken. Nach Forssell lässt man zirka 1000 ccm Harn 24 Stunden lang sedimentieren und zentrifugieren.

Sobald der Tuberkuloseprozess zu grösseren Einschmelzungen geführt hat, die mit dem Nierenbecken in Verbindung stehen, ändert sich das bisherige Aussehen des Harns. Er wird infolge der Beimengung von Blut und Eiter trübe. Die Blutbeimischung zum Urin ist als konstanter Befund zu bezeichnen; allerdings ist sie in der Regel nur mikroskopisch im Harnsediment nachweisbar, meist als ausgelaugte Blutkörperschatten. In anderen Fällen kann es wiederum zu lebensgefährlichen Hämaturien kommen (Trankenroth). Die Eitermenge ist im Beginn gewöhnlich geringer als in den späteren Stadien, falls nicht durch den Verschluss oder das Verlegen des betreffenden Harnleiters die Eiterquelle verstopft wird. Als besonderes Vorkommnis ist der Durchbruch einer Kaverne ins Nierenbecken zu bezeichnen, die plötzlich ohne vorausgegangene anderweitige Harnveränderungen als eine gewaltige Eiterflut, der reichlich Detritusmassen beigemischt sind, das Harnsystem überschwemmt (Garré und Ehrhardt). Als charakteristisch für den Tuberkuloseharn wurde eine Zeitlang

seine saure Beschaffenheit angesprochen. Dies Symptom hat an Sicherheit bedeutend eingebüsst, da die meisten Cystitiden, wie wir ja gehört haben, mit saurem Harn einhergehen, andererseits auch der Tuberkuloseharn durch andere Bakterien verunreinigt werden kann und seine Reaktion dann ändert. Allerdings ist dies Vorkommnis nicht allzuhäufig und wir dürfen mit Casper, abgesehen von dem positiven Tuberkelbazillenbefund, gerade das Fehlen sonstiger Bakterien trotz bestehender Pyurie als charakteristisch für den Tuberkuloseharn ansprechen.

Durchmustern wir noch einmal diese Symptome, so lässt sich für die Tuberkulose der Harnorgane ein wirklich charakteristisches Zeichen aus ihnen vor allem in den Anfangsfällen nur schwer herauslesen. Die gleichen Erscheinungen finden sich auch bei den nichtspezifischen Entzündungen, bei Konkrement- und Geschwulstbildungen in dem Urogenitalapparat. Erst wenn der Prozess weitere Fortschritte gemacht hat, wenn die tiefer gelegenen Abschnitte der Harnorgane mitergriffen sind, wenn sich reichlicher im Harn die spezifischen, bazillenhaltigen, käsigen Bröckel finden, ist die Diagnose leicht. Auf der anderen Seite ist der therapeutische Erfolg nur bei rechtzeitigem Erkennen beginnender Fälle zu erwarten.

Diagnose.

Wir müssen uns daher jetzt noch etwas eingehender mit der Diagnose der Urogenitaltuberkulose befassen. Vor allem muss naturgemäss an die Möglichkeit dieser spezifischen Infektion bei allen unklaren Entzündungen oder Schmerzempfindung innerhalb der Urogenitalsphäre gedacht werden, zumal diese Erkrankung viel häufiger ist, als man früher annahm. Hinzukommt, dass die Beschwerden öfters nicht richtig lokalisiert werden. Besonders bei Frauen neigen oft Arzt und Patientin dazu, alle Beschwerden durch eine Affektion des Genitalapparates zu erklären. Im einzelnen Fall tritt an den Praktiker die doppelte Aufgabe heran, die Spezifizität des Prozesses festzustellen, sowie den Ausgangspunkt und die Ausbreitung der Infektion zu erkennen.

Bakterienuntersuchung.

Die tuberkulöse Natur der vorliegenden Erkrankung sichert am einwandsfreiesten der Bazillennachweis im Harn in der bereits früher angegebenen Weise (Seite 44 und 45). Nochmals sei aber daran erinnert, dass nur ein positives Ergebnis entscheidend ist. Fehlt aber scheinbar im Ausstrichpräparat jede bakterielle Beimengung bei verdächtigem Harn, so ist dies so gut wie beweisend für Tuberkulose (Casper). Auf die Verwechselungsmöglichkeit von Smegma und Tuberkelbazillen in schwierigen Fällen ist in neuester Zeit von Rolly hingewiesen, der allein dem Tierexperiment eine wirklich entscheidende Rolle zumisst.

Kystoskopie.

Ein gutes diagnostisches Mittel, vor allem für beginnende Fälle von Blasentuberkulose, bildet die Kystoskopie. Entsprechend dem Verlauf der Infektion finden wir in diesen Fällen die wesentlichste Tuberkeleruption an und um die Ureterenostien. Diese kann, wie wir in einem Fall von Gelenktuberkulose

gesehen haben, in einer Art bläschenförmigem (bullösem) Ödem bestehen und mehr den Charakter einer proliferierenden Entzündung darbieten, in anderen Fällen überwiegt aber die Infiltration, die Ureteröffnung erscheint starr, gekerbt, und trichterformig eingezogen (Stoeckel). In Tafel II Fig. 7 sehen Sie zum Beispiel einen Ureterbefund, der eine Tuberkulose im höchsten Grade wahrscheinlich macht, ohne dass in diesem Fall trotz aller Mühe der positive Nachweis der Bazillen gelungen wäre. (Die Kranke entzog sich der Weiterbehandlung.)

Die Tuberkeln bieten in der Blase keineswegs immer ein derartig charakteristisches Bild, dass man sofort die Diagnose stellen kann. Zunächst kommen Knötchenbildungen nicht spezifischer Natur (Cystitis granularis), ferner kleine variköse Anschwellungen in der Blase vor, die den Anfänger häufig täuschen. Sodann hängt die Klarheit des Bildes wesentlich von dem Farbenton der Blasenschleimhaut ab. Ist diese stark entzündet, gewulstet und gerötet, besteht daneben ein stärkerer Zerfall der Knötchen, so ist die kystoskopische Diagnose einfach unmöglich, wenn nicht die Lokalisation um die Ureteröffnung die Sachlage klärt. Hinzu kommt, dass bei schweren Fällen eine Überempfindlichkeit der Blase der Kystoskopie oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet, zumal sich die Flüssigkeit durch Blut- und Eiterbeimengung leicht trübt. Aus diesem Grund haben wir in solchen Fällen die Borlösung durch Sauerstoff ersetzt und hierdurch auch dann noch gute Bilder gewonnen, wenn dies auf die gewöhnliche Weise unmöglich war. Tafel II Fig. 10 zeigt Ihnen einen derartigen Fall von schwerster Blasentuberkulose bei einem 22jährigen, im letzten Stadium befindlichen Mädchen.

Ureter-infiltration.

Für den Praktiker von hervorragender Bedeutung ist der Nachweis einer Uretereninfiltration, die sich als verdickte Stränge vom Rektum oder von der Vagina aus vor ihrer Einmündung in die Blase unter Umständen durchfühlen lassen. In der Tat scheint diese Infiltration, worauf besonders Mirabeau hingewiesen hat, für Tuberkulose pathognomonisch zu sein, da wir sie ebenfalls regelmässig und nur allein hierbei feststellen konnten. Zugleich weist dies Zeichen auf die erkrankte Nierenseite. Nur in seltenen Fällen kann der untere Abschnitt des Ureters aszendierend erkrankt sein (Rovsing). In beginnenden Fällen ist dies Zeichen natürlich nicht ausgeprägt.

Tuberkulin.

Ein besonderes diagnostisches Hilfsmittel hat uns Koch in Gestalt seines Alttuberkulins in die Hand gegeben. In zweifelhaften Fällen lässt sich nach Injektion desselben, vor allem bei der tuberkulösen Cystitis, eine deutliche allgemeine Reaktion wahrnehmen, die durch eine lokale stark gesteigerte Dysurie vermehrt wird (Birnbaum, Doederlein-Krönig).

Diagnostik des Sitzes der Tuberkulose.

Ist auf diese Weise die Spezifizität der Infektion gesichert oder wenigstens wahrscheinlich gemacht, so muss die Ausbreitung des Prozesses genau festgestellt werden, da hiervon wesentlich Prognose und Therapie abhängt. Bei

der Frau liegen die Verhältnisse insofern etwas einfacher, als bei ihr praktisch nur die deszendierende Nierentuberkulose, ohne Übergreifen auf den Sexualapparat in Betracht kommt, während beim Mann gleichzeitig die Beschaffenheit von Hoden, Samenbläschen, Vas deferens und vor allem der Prostata mitberücksichtigt werden muss, die isoliert oder zusammen mit den eigentlichen Harnorganen infiziert sein können.

Zunächst müssen wir also bei der deszendierenden Harntuberkulose feststellen, welche Nierenseite befallen ist. Meist ist die erkrankte Niere druckempfindlich, vergrössert, von buckliger Oberfläche. Allerdings wird die Palpation des Organs häufig durch die infiltrierenden Prozesse im perinephritischen Gewebe erschwert, da sie die respiratorische Verschieblichkeit der Niere aufheben. Besonderer Vorsicht erheischt ferner die Deutung des Palpationsbefundes, da gerade die kranke Niere geschrumpft und die gesunde vikariierend hypertrophiert sein kann. Von der Bedeutung der Ureterverdickung am vesikalen Ende haben wir bereits gesprochen. Dieser Befund weist mit fast absoluter Sicherheit auf die erkrankte Seite. Die besten Aufschlüsse über den Sitz und die Ausbreitung der Infektion geben uns die kystoskopische Untersuchung, sowie des Uretherenkatheterisms in Verbindung mit der funktionellen Nierendiagnostik und der Chromokystoskopie.

Mittelst des Kystoskops können wir zunächst eine Vorstellung von dem Aussehen des Nierenharns gewinnen, der bei Pyonephrose getrübt ist und Beimengung käsiger Bröckelchen während seines Austritts aus dem Ureterostium aufweisen kann. Vor allem aber deutet das Kystoskop auf die erkrankte Niere, falls es nicht bereits zu weitgehenden tuberkulösen Veränderungen des gesamten Blasenbodens gekommen ist. Gerade in chronischen, beinahe symptomlos verlaufenden Fällen kann eine zufällige kystoskopische Untersuchung z. B. bei Frauen in der poliklinischen Sprechstunde, wie wir dies häufiger erlebt haben, die Krankheit und zugleich ihren Ausgangspunkt erkennen lehren. Über die typischen Veränderungen an der Harnleitermündung haben wir bereits gesprochen. Vor allem charakteristisch sind für die Lokalisierung der primär erkrankten Seite die infiltrativen Veränderungen am eigentlichen Ureterostium, während am Fundus die Knötchen auch einmal auf die gesunde Blasenseite disseminiert sein können.

Funktionsprüfung der Nieren.

Aber die einfache Feststellung, dass die rechte oder linke Niere den Ausgangspunkt der Infektion bildet, genügt uns nicht, Wir müssen weiter wissen, ob die andere Niere gesund ist, beziehungsweise, ob sie bei etwa vorhandenen Veränderungen vielleicht doch noch imstande ist, nach der Exstirpation des anderen, primär und schwerer erkrankten Organs zu funktionieren. Hierfür ist es unerlässlich, mittelst des Ureterenkatheterismus das Sekret beider Nieren in der früher besprochenen Weise vereinzelt aufzufangen. Die ursprüngliche Scheu, durch den Katheterismus in den gesunden Ureter Bazillen von der erkrankten Blase aus zu importieren und auf diese Weise ein Neuinfektion der anderen

Seite zu veranlassen, ist heute überwunden (Kümmel u. a.), nachdem sich an hunderten von Beobachtungen herausgestellt hat, dass diese Infektionsgefahr fast regelmässig überwunden wird dank der Selbstreinigung durch den gesunden Harn der betreffenden Seite. Nur soll man vorsichtshalber jedes unnötig hohe Hinaufführen des Katheters vermeiden. Die Untersuchung des Harns ermöglicht den Nachweis der Tuberkelbazillen, auch lässt die chemische und mikroskopische Untersuchung den Entscheid zu, ob beim Fehlen dieser Bakterien und vorhandenem Eiweiss und Zylindern vielleicht das Organ anderweitig erkrankt ist (toxische Nephritis, amyloide Degeneration). Vor allem ist hier aber die funktionelle Nierendiagnostik oft wertvoll. Durch die Gefrierpunkts- eventuell auch Harnstoffsbestimmung des Urins, durch die Phloridzinprobe und Chromokystoskopie können wir feststellen, ob der Zerstörungsprozess in der zweiten Niere bereits weiter vorgeschritten ist. Als wichtiges Hilfsmittel müssen wir mit Kümmel die gleichzeitige Gefrierpunktsbestimmung des Blutes ansprechen. Ist ein normaler Gefrierpunkt $\delta = -0{,}56$ bis 0,57 vorhanden, so zeigt dies, dass die andere Niere, selbst wenn sie erkrankt ist, dennoch genügendes funktionierendes Gewebe aufweist, um eine Retention von harnfähigen Substanzen im Blut zu verhindern. Bewegt sich dagegen der Gefrierpunkt unter —0,6, so ist diese Garantie nicht mehr gegeben. Sicherlich können auch einmal Ausnahmen von dieser Regel vorkommen (Israel). Wenn aber Kümmel unter 148 Nephrektomien, die er nach diesen Kriterien ausgeführt hat, keinen Fall an Nierentod verloren hat, so beweist diese Methodik im Vergleich zu unseren früheren Resultaten doch einen wesentlichen Fortschritt.

Durch Verwendung der Harnsegregatoren (vergl. S. 212) kann die supponierte Gefahr des Ureterenkatheterismus umgangen werden (Garré). Das Gleiche leistet der Harnleiterokklusivkatheter (S. 209). Allerdings sind bei gleichzeitig bestehender Cystitis tuberculosa die Resultate dieser in Deutschland wenig geübten Methoden völlig unzuverlässig.

In jüngster Zeit ist der Chromokystoskopie (Völcker, Joseph s. S. 207), die ja bei schwerer veränderter Blase das Auffinden der Ureteren wesentlich erleichtern kann, ebenfalls ein gewisser funktioneller Wert zugesprochen worden. Bei schwerer veränderter Niere scheint die Indigokarminreaktion an dieser Seite völlig zu sistieren; nur ein farbloses, mit Eiter und Käsebröckeln gemischtes Sekret wird in grösseren Absätzen geliefert (Völcker, Suter), während umgekehrt ein promptes Funktionieren der anderen Seite für die Intaktheit dieser Niere spricht.

Alle diese Methoden setzen nun die Möglichkeit der endovesikalen Untersuchung voraus, die wir meistens, eventuell unter Lokalanästhesie und Zuhilfenahme der Chromokystoskopie, werden ausführen können. Trotzdem kann es in schwersten Fällen zu so ausgesprochener Schrumpfblase mit Hyperästhesie der Schleimhaut und gleichzeitig unüberwindbarer Inkontinenz kommen, dass

eine kystoskopische Untersuchung oder der Ureterenkatheterismus unausführbar ist.

Probatorische Freilegung der Niere.

Auch bei der Enge der kindlichen Harnorgane, vor allem bei Knaben, sind diese Untersuchungsmethoden oft unmöglich. Dann bleibt als ultima ratio nur die probatorische Freilegung der am meist erkrankten Niere, wobei die Palpation vom Ureterende und Niere, sowie die lokalen Symptome uns leiten; auch die doppelseitige Freilegung muss in völlig ungeklärten Fällen ausgeführt werden. Bei der Inzision des am Hilus abgeklemmten Organs kann man dann in der Regel makroskopisch die Natur und die Ausdehnung der Erkrankung erkennen. Gegenüber Tumoren, Steinbildung, eitrigen Entzündungen lässt sich auf diese Weise die Differentialdiagnose stellen, an die dann der therapeutische Angriff angeschlossen wird. Handelt es sich um tuberkulöse Erkrankungen beider Nieren, so begnügt man sich bei Gefrierpunkterniedrigung des Blutes mit Ausräumung und Tamponade der am meist erkrankten Seite und lässt die Frage der späteren Exstirpation von dem weiteren Verlauf, vor allem von der Funktionsbesserung der anderen Niere abhängen. Ist der Gefrierpunkt des Blutes normal, so kann die meist zerstörte Niere sofort exstirpiert werden, in der Erwartung, dass die andere genügend funktionierendes Parenchym aufweist und sich nach Entfernung des Hauptherdes erholen wird (Kümmel).

Als besondere Aufgabe der Diagnose muss beim Manne der Nachweis einer Hoden-Prostatatuberkulose gelten. Abgesehen von den bereits geschilderten wenig spezifischen Symptomen (gelblich-weisser, nicht gonorrhoischer Fluor aus der Harnröhre, Druckgefühl im Rektum, Hämospermie u. a.) sind wir auf die bakteriologische Sekretuntersuchung, auf die Palpation, eventuell auch auf die Endoskopie angewiesen.

Während der tuberkulöse Prozess am Nebenhoden, Samenbläschen und Vas deferens äusserst langsam und fast ohne irgend welche nennenswerte Erscheinungen, abgesehen von einer allmählich auftretenden, knoten- oder spindelförmigen Auftreibung und Vergrösserung der Organe verläuft, erscheint die Prostata bei Tuberkulose ganz oder teilweise beträchtlich vergrössert und weist oft mit aller Deutlichkeit isolierte charakteristische Knoten auf. Zugleich besteht häufig eine exzessive Schmerzhaftigkeit dieses Organs.

Endoskopie.

Mittelst der Endoskopie gelingt es in günstigen Fällen, in denen der Prozess bis zur Urethra vorgedrungen ist, spezifische Ulzerationen nachzuweisen und zugleich sich über die Beschaffenheit der übrigen Harnröhre zu vergewissern. Im Beginn gleicht der Befund einer fleckigen, nicht spezifischen Entzündung. Erst die Ulzerationen liefern charakteristische Bilder. Sie stellen im Endoskop graugelbe, mehr oder weniger scharf umschriebene Flecke mit geröteten, wulstigen Rändern dar, zwischen denen meist blasse normale Schleimhaut liegt (Oberländer). Entsprechend ihrem Ausgangspunkt von der Prostata findet man diese Ulzerationen gewöhnlich in der Nähe der Colliculi seminales; von dort können sie bis in die vordere Harnröhre vordringen.

Gang der Untersuchung.

Versetzen wir uns nun einmal in die Lage des Praktikers, der einen Fall auf Tuberkulose der Harnorgane untersuchen will, so wäre der Gang der Untersuchung etwa folgender. Nach Erhebung der genauen Anamnese (Heredität) und Untersuchung des übrigen Körpers auf alte oder frühere Tuberkulosezeichen beginnt die Palpation der Nieren mit Prüfung auf Grösse, Konsistenz und Druckempfindlichkeit. Hierauf wird die Palpation des vesikalen Ureterteils vom Rektum (Mann und Kind) oder der Scheide (Frau) aus versucht. Beim Manne wird zugleich durch Palpation der Prostata eine etwaige Vergrösserung, Knötchenbildung oder Schmerzhaftigkeit des Organs festgestellt. Nunmehr wird der Kranke katheterisiert und dieser Harn zur chemisch-mikroskopisch-bakteriologischen Untersuchung zurückgestellt. Nach Vorbereitung der Blase wird das Ureteren-Kystoskop eingeführt und zunächst die Ureterenöffnungen, sowie der durch sie austretende Nierenharn genau betrachtet. Erscheint derselbe klar, so muss unbedingt zum Ureterenkatheterismus geschritten werden, um zur genauen Untersuchung das Sekret beider Nieren isoliert zu gewinnen. Ist die Diagnose: Tuberkulose der Harnorgane bereits geklärt, deutet der palpatorische, sowie der kystoskopische Befund mit Sicherheit auf die erkrankte Seite, so wird (auch bei bestehender Cystitis tuberculosa) nur die andere anscheinend gesunde oder weniger sehwer erkrankte Seite zur Sekretgewinnung katheterisiert. Gelingt es dem Arzte, die Untersuchung in der angegebenen Weise wirklich durchzuführen, so wird sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aus Lokalbefund und Sekretuntersuchung eine genaue Diagnose stellen lassen. Nur die ganz beginnenden Fälle von Nierentuberkulose können zunächst ungeklärt bleiben, bis eine später wiederholte Untersuchung die Diagnose sichert.

Prognose.

Die Prognose der Urogenitaltuberkulose ist nach dem Sitz und der Neigung zur weiteren Verbreitung im einzelnen Fall verschieden. Unzweifelhaft stellt sie in der Regel eine langsam verlaufende, chronische Erkrankung dar, die in günstigen Fällen durch den Organismus überwunden werden kann. Bei der Prostatatuberkulose haben wir bereits diese Verhältnisse berührt; bei der Nierentuberkulose sind ebenfalls Heilungsvorgänge (Kümmel, Pels-Leusden) beobachtet worden und weiter liefert das Verhalten des infizierten Ureters und der Blase nach Entfernung des Primärherdes ebenfalls einen Beweis für diese Möglichkeit. Allerdings darf eine derartige Spontanheilung der Natur ohne weitgehende therapeutische Unterstützung niemals erwartet werden. In den meisten Fällen neigt vielmehr die Urogenitaltuberkulose, nachdem sie unter Umständen lange Jahre hindurch beinahe symptomlos und stationiert verlaufen ist, doch zur deszendierenden Verbreitung; im Anschluss hieran kommt es meist zur hämatogenen Infektion anderer Organe, zuletzt auch der anderen Niere, die nach wenigen Jahren zum Tode führt. Wir müssen demnach bei weitvorgeschrittener Urogenitaltuberkulose die Prognose absolut infaust stellen; nur die rationell behandelten, nicht zu weit vorgeschrittenen Fälle lassen beim Fehlen extraurogenitaler Herde eine Dauerheilung erwarten. —

Um zu einem Verständnis der modernen, empirisch gewonnenen chirurgischen Therapie zu gelangen, müssen wir an der Vorstellung festhalten, dass die Harnorgane einen relativ ungünstigen Nährboden für die Ansiedlung der Tuberkelbazillen abgeben und zwar nimmt die Empfänglichkeit dieser Organe abgesehen von der Prostata deszendierend ab. Auch die Nieren, der relativ beste Nährboden, bedürfen einer primären Noxe, wie wir sie bereits in den prädisponierenden Momenten kennen gelernt haben, wie sie aber auch in der Anwesenheit eines Tuberkuloseherdes im übrigen Körper oder auch in der anderen Niere bestehen kann (toxische Nephritis). Demnach muss unsere therapeutische Losung lauten: Entfernung der erkrankten Niere, damit die anderen erkrankten Teile ausheilen können. In der Tat zeigt die Erfahrung, dass die einfache Nephrektomie in der Regel imstande ist, eine spontane Heilung der sekundären tuberkulösen Urethritis, Cystitis und Prostatitis einzuleiten. Bei gleichzeitiger, nicht zu weitgehender Infektion der anderen Niere besteht ebenfalls die Möglichkeit, durch die Exstirpation des schwerer und primär veränderten Organs Dauerheilung hervorzurufen. Völlig hoffnungslos liegen natürlich die doppelseitigen Fälle, in denen die einseitige Nephrektomie wegen mangelndem funktionsfähigen Nierengewebe der anderen Seite (Blutgefrierpunkt) ausgeschlossen erscheint. Für diese Fälle bleibt dann nur die Nephrotomie, also die Spaltung mit anschliessender Ausräumung der Eiterherde und Tamponade des Organs übrig. Vor allem kommt aber dies Vorgehen, wie bereits erwähnt, probatorisch bei allen diagnostisch nicht völlig geklärten Fällen in Betracht (Kümmel).

Operative Therapie.

Ist der Nachweis einer tuberkulösen Infektion des männlichen Sexualapparates gebracht, so richtet sich unsere Therapie nach der Ausdehnung und den Symptomen dieser Infektion. Bestehen grössere Herde, z. B. in der Prostata, so kann man durch den pararektalen Bogenschnitt vom Damm her diese Herde freilegen und ausräumen. Besteht eine bedeutende Vergrösserung der Samenblasen, so kann man sie ebenfalls vom Perinealschnitt aus (Zuckerkandl), auch parasakral oder retrosymphysär exstirpieren. Die tuberkulöse Erkrankung des Hoden und des Samenleiters erfordert ebenfalls in vorgeschrittenen Fällen die Entfernung der verkästen Herde, am radikalsten durch Kastration. Alle diese Eingriffe sind jedoch eingreifend und bringen ausserdem die Gefahr tuberkulöser Fistelbildung mit sich. Deshalb räumen einzelne Kliniker, wenn keine direkte Indikation zur Operation besteht, der antituberkulösen Allgemeinbehandlung ein weiteres Feld ein (Bier, Gussenbauer), die bei dem ausgesprochen chronischen Verlauf der Genitaltuberkulose und ihrer Neigung zur Abkapselung besondere Aussicht auf Erfolg bietet. Bei gleichzeitiger Nieren- und Prostatatuberkulose ist die Niere als Hauptinfektionsquelle zu betrachten und nach den bereits erörterten Grundsätzen operativ zu behandeln.

Allgemeine und medikamentöse Therapie.

Ausser der rein chirurgischen Behandlung der Urogenitaltuberkulose kommt demnach der allgemeinen medikamentösen und nicht

operativ-lokalen Therapie unter gewissen Umständen eine grössere Bedeutung zu. Zunächst bildet sie vielfach die Nachbehandlung nach einer vorausgegangenen Nephrektomie, um den Gesamtorganismus zu stärken und ausserdem lokale Einzelherde in den abführenden Harnwegen unterstützend zu bekämpfen. Ferner gilt sie für alle weitgehenden Fälle von Urogenitaltuberkulose, bei denen sich ein operativer Eingriff, zumal wenn gleichzeitig eine schwere Allgemeintuberkulose vorhanden ist, verbietet. Endlich kann bei beginnender Tuberkulose, vor allem, wenn die Kranken in guten äusseren Verhältnissen leben, der sicherlich berechtigte Versuch einer antituberkulösen Allgemeinbehandlung unternommen werden, die ebenso wie bei der Lungentuberkulose in günstigen Fällen Heilung verspricht. Selbstredend ist hierbei eine dauernde ärztliche Kontrolle (Gewicht) nötig.

Von einer nicht operativen lokalen Therapie kann naturgemäss nur bei der tuberkulösen Erkrankung der Blase die Rede sein. Wie uns auch die eigene Erfahrung gelehrt hat, versagen nicht nur bei der lokalen Behandlung die bei der einfachen Cystitis sonst so nutzbringenden Encheiresen, sondern machen das Übel noch viel schlimmer, so dass man bisweilen in unklaren Fällen zur richtigen Diagnose ex nocentibus kommt. Zunächst ist jede stärkere Dehnung der Blase zu vermeiden, die bei der Spülbehandlung der nichtspezifischen Cystitis meist anstandslos vertragen wird. Bei der tuberkulösen Infektion ist in fortgeschritteneren Fällen, wie sie häufig erst zur Behandlung kommen, die Blase aufs äusserste geschrumpft und hyperästhetisch. Jede Anfüllung des Organs mittelst Spritze oder Irrigators muss deshalb unterbleiben, abgesehen davon, dass die Kranken jeden Versuch durch Auspressen der Spülflüssigkeit, selbst in tiefer Narkose, vereiteln.

Als bestes Mittel zur Bekämpfung der lokalen Infektion hat sich das Sublimat bewährt (Guyon, Casper), das tropfenweise durch Instillationen in allmählich zunehmender Konzentration (1 : 10000 — 1 : 1000) angewendet wird, während das urologische Universalmittel: Argentum nitricum mehr schadet als nützt. Auch die Milchsäure soll nach Caspers Angaben zwar gut wirken, aber zu starke Schmerzen bereiten.

In neuester Zeit wird von Rovsing die 6%ige warme Karbolsäurelösung für Instillationen in die Blase empfohlen, eine Behandlung, die nach unseren Erfahrungen wegen ihrer Schmerzhaftigkeit nicht durchführbar ist. Von französischen Autoren wird besonders das Guajakol angewendet, das mit Jodoform und Olivenöl emulgiert in kleinen Mengen in die Blase eingetropft wird (siehe Rezepte).

Bei der Schmerzhaftigkeit der Erkrankung spielt eine Hauptrolle die symptomatische Behandlung. Durch Narkotika, die subkutan als Klysma oder als Suppositorium verordnet werden, kann man die Schmerzen herabsetzen. Als souveräne Methode hierfür muss aber die Ruhigstellung der überempfindlichen Blase bezeichnet werden. In einfachster Form geschieht dies

durch das Einlegen eines Dauerkatheters, der häufig anstandslos ertragen wird. Ist dies aber nicht der Fall, so tritt die blutige Drainage durch abdominale, perineale oder vaginale Inzision in ihr Recht (Kelly), bei der allerdings die Gefahr einer tuberkulösen Infektion der Schnittränder besteht (Döderlein-Krönig).

Allgemeine Therapie.

Neben dieser lokalen Therapie ist die Allgemeinbehandlung der Tuberkulose von fundamentaler Bedeutung. Die allgemeinen Grundzüge dieser Behandlung, die auf: Luft, Licht, Ruhe und Ernährung hinauskommt, sind Ihnen ja von der Therapie der Phthisis pulmonum her geläufig. Abgesehen von den Liegekuren in Sanatorien wird gerade bei der Urogenitaltuberkulose der Aufenthalt in den Wüstenkurorten Heluan und Biskra empfohlen (Israel). Ferner eignet sich zur Anregung einer lokalen Hyperämie die Applikation von Wärme, die man in Gestalt von Sitzbädern, 35—40 Grad, mehrmals täglich anwendet (Casper). Innerlich empfiehlt sich die gleichartige Darreichnng von Kreosotpräparaten (Kreosotal) oder von dem schmerzlindernden Ichthyol, das in steigender Dosis von 30 Tropfen an verschrieben wird (s. Rezepte).

Endlich ist die immunisierende Allgemeinbehandlnng durch das Kochsche Tuberkulin zu erwähnen, das nach den Erfahrungen Birnbaums am zweckmässigsten abwechselnd in seiner alten und neuen Form (Alt- und Neutuberkulin) in steigenden Dosen injiziert wird und mehrfach zur Heilung der Infektion oder wenigstens zur beträchtlichen Besserung der Symptome geführt hat.

Es stellt demnach die Tuberkulose der Harnorgane, die Männer und Frauen vorzugsweise in der Blüte der Jahre befällt, für die Therapie ebenso ernste, wie lohnende Aufgaben, die zu lösen uns erst die moderne verfeinerte Diagnostik ermöglicht hat.

Literatur.

Birnbaum, Das Kochsche Tuberkulin. Berlin 1907.
E. Burckhardt, Chirurgische Erkrankungen der Harnröhre. Handb. d. Urologie. Bd. III.
Casper, Die Tuberkulose der Harnblase. Deutsche Klinik. Lief. 52.
v. Frisch, Chirurg. Erkrankungen der Prostata. Handb. d. Urologie. Bd. III.
Garré u. Erhardt, Nierenchirurgie. Berlin 1907.
Kümmel, Über Nieren- und Blasentuberkulose. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. 81.
Mirabeau, Über Nieren- und Blasentuberkulose. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 23.
Rolly, Zur Diagnose der Urogenitaltuberkulose. Münch. med. Wochenschr. Nr. 31. 1907.
Stoeckel, Zur Diagnose und Therapie der Blasen-Nierentuberkulose. Beitr. zur Klinik der Tuberkulose. Bd. I.
Derselbe, Die Erkrankungen der weibl. Harnorgane. In Veits Handb. d. Gyn. 2. Aufl. Wiesbaden 1907.
Voelcker, Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankungen. Wiesbaden 1906.
Wagner, Chirurgische Erkrankungen von Nieren und Harnleiter. Handb. d. Urologie. Bd. II.
Zuckerkandl, Erkrankungen der Harnblase. Handb. d. Urologie. Bd. II.

XVI. Vorlesung.

Die nervösen Erkrankungen der Harnorgane.

Von

Otto Rostoski.

M. H.! Bevor wir auf die nervösen Erkrankungen der Harnorgane eingehen, müssen wir uns das Wichtigste aus der Anatomie und Physiologie dieses Kapitels vergegenwärtigen. Dabei wird einiges, das Sie schon in der Einleitung zu diesen Vorlesungen gehört haben, zu wiederholen sein. Von vornherein ist zu bemerken, dass unsere Kenntnisse über die Innervation der Blase keineswegs als abgeschlossen gelten dürfen.

Innervation der Harnorgane.

Die motorischen und die sensiblen Nerven der Harnblase gehen von den Harnorganen zunächst in das Ganglion mesentericum inferius, das Ganglion hypogastricum und den Plexus hypogastricus über. Im einzelnen ist folgendes bekannt:

Der Nervus hypogastricus, welcher seinen Verlauf von der Blase zum Ganglion mesentericum inferius nimmt, enthält Fasern, die den Sphincter vesicae zur Kontraktion, die Längsmuskulatur der Blase jedoch zur Erschlaffung bringen.

Im Nervus erigens, welcher in den Plexus hypogastricus und das Ganglion hypogastricum übergeht und dessen Fasern im 1.—3. Sakralnerven zum Rückenmark gelangen, verlaufen Bahnen für die Kontraktion der Längsmuskulatur der Blase, den Muscul. detrusor. Man kann nun experimentell die Wirkung auf den Detrusor ausschalten, und es erfolgt dann auf Reizung des Nervus erigens Abfliessen des Harns aus der Harnröhre; demnach ist die Sphinkteröffnung vom Nerv. erigens abhängig (von Zeissl). Gerade in diesem letzten Punkt, dass bei Erigensreizung Öffnung des Sphinkter vorkommt, stimmen alle neueren Autoren überein.

Es haben also Hypogastricus und Erigens, jeder für sich, auf die Schliessmuskulatur der Blase genau den entgegengesetzten Einfluss, wie auf die Austreibungsmuskulatur. Ausser den motorischen haben der Nervus erigens und der Nervus hypogastricus auch sensible Fasern, die sich in der Blasenwand verzweigen.

Im Ganglion mesentericum inferius finden wir das erste Reflexzentrum für die Entleerung der Blase (und des Mastdarms). Hunde, denen man den untersten Teil des Rückenmarkes entfernt, regulieren auch ohne ein medulläres Zentrum nach einiger Zeit reflektorisch ihren Blasen- und Mastdarmverschluss wieder, wie die berühmt gewordenen Versuche von Goltz und Ewald beweisen.

Vom Plexus hypogastricus treten die Blasennerven durch die Lumbal- und Sakralwurzeln in das Rückenmark ein. Im untersten Teil des letzteren, in der Höhe des vierten, vielleicht auch des dritten oder noch des zweiten Sakralsegmentes, unterhalb des Zentrums für Erektion und Ejakulation haben wir wieder ein Reflexzentrum für die Blase, das jedenfalls paarig angelegt ist. Die meisten Autoren lassen an dieser Stelle den Conus terminalis beginnen. Verschiedene Beobachtungen sprechen dafür, dass ein gesondertes Sphinkter- und Detrusorzentrum vorhanden ist. Nach L. R. Müller fehlt allerdings dieses spinale Blasenzentrum und existiert nur das im Ganglion mesentericum inferius gelegene; doch haben die Anschauungen dieses Forschers nicht allgemeine Anerkennung gefunden.

Der weitere Verlauf durch die Medulla gestaltet sich so, dass die zentripetalen Bahnen, welche die Blasen- (und Mastdarm-) empfindungen vermitteln, durch die Hinterstränge und die zentrifugalen, für die willkürliche Beeinflussung der Blasenentleerung Bestimmten wahrscheinlich durch die Seitenstränge verlaufen. Die zentrifugalen Bahnen kreuzen sich erst unmittelbar vor ihrem Übertritt in die spinalen Zentren, verlaufen also durch das ganze Rückenmark bis hinab zum Sakralmark ungekreuzt. Im Hirn finden wir die zentrifugalen Blasenbahnen im vorderen Schenkel der inneren Kapsel und im Pedunculus cerebri wieder. Wir haben dann wahrscheinlich 2 subkortikale Zentren (im Thalamus opticus und im Corpus striatum). Auch das Kleinhirn steht jedenfalls zur Blasenentleerung in Beziehung. Das kortikale Zentrum liegt im Bereiche der Zentralwindungen sehr wahrscheinlich dort, wo das Bein- in das Armzentrum übergeht. Beide Hemisphären des Hirns scheinen gleichmässig an der Innervation der Blase Anteil zu haben.

Auf beifolgender Figur, die mit einigen unwesentlichen Abänderungen das Schema der peripheren Innervation der Blase nach L. R. Müller darstellt, sollen die schwarzen Linien die sympathischen Nerven und Ganglienzellen, die schwarz-weissen Linien die spinalen Nerven, sowohl motorische wie sensible, darstellen. Es sind die Fasern, welche die Kontraktion eines Muskels bewirken, nicht auch die Fasern, welche den Muskel erschlaffen, eingezeichnet. Sie sehen 3 Faserzüge 1. den Nervus hypogastricus für den Sphincter vesicae internus, 2. den Nervus erigens, welcher zum Detrusor und die Corpora cavernosa penis zieht und

3. Fasern aus dem Ganglion haemorrhoidale zum Rectum und Musculus sphincter ani internus. Der N. ileohypogastricus, der ja die für Urin- und Kotentleerung wichtige Bauchpresse innerviert, ist nicht eingezeichnet. Das motorische Innervationsgebiet des Nervus pudendus communis ist der Compressor urethrae und der Sphincter ani externus, wie Ihnen ein Blick auf die Abbildung

Fig. 102.

Innervation des männlichen Urogenitalapparates nach L. R. Müller.

zeigt. Die quergestreifte Muskulatur ist gefeldert (M. sphincter ani externus, M. compressor urethrae), die glatte Muskulatur ist gestreift (M. sphincter ani internus, M. sphincter vesicae internus) gezeichnet.

Was nun den Verschluss der Harnblase und den Mechanismus der Urinentleerung anlangt, so haben hier unsere Vorstellungen in der

letzten Zeit eine wesentliche Modifikation erfahren. Neuerdings finden wohl folgende Anschauungen die meiste Anerkennung. Schon der rein mechanische elastische Verschluss der Harnblase kann recht Bedeutendes leisten, wie man sich jederzeit bei Leichen überzeugen kann, bei denen in allen Körperlagen der Urin retiniert wird. Beim Lebenden muss der Druck der Harnansammlung in der Blase und ausserdem noch die Detrusorwirkung überwunden werden. Hier tritt der konstante Tonus des glatten Sphincter internus ein. Der quergestreifte Sphincter externus wird erst dann in Anspruch genommen, wenn grössere, in der Harnblase sich ansammelnde Flüssigkeitsmengen einen wirksameren Verschluss erfordern oder wenn der Urinstrahl willkürlich unterbrochen wird. Beim kleinen Kind und schwer Benommenen, bei dem diese Kontraktion des Sphincter externus fortfällt, dauert deshalb die Kontinenz auch nur kürzere Zeit.

Verschluss der Blase und Mechanismus der Harnentleerung.

Füllt sich nun die Blase von den Ureteren aus, so werden durch die sensiblen Bahnen des Hypogastricus und Erigens infolge der Wandspannung dem spinalen Zentrum (oder dem sympathischen im Ganglion mes. inf.) Erregungen zugeleitet, welche reflektorisch auf die motorischen Bahnen überspringen und zur Kontraktion der Blasenmuskulatur führen. Diese Muskelkontraktionen sind es nun wahrscheinlich, welche uns das Gefühl des Harndranges vermitteln, indem sie die durch das Rückenmark zum Hirn aufsteigenden Bahnen erregen. Die Dehnung der Blasenwand hat wohl direkt nichts mit dem Gefühl des Harndranges zu tun, ebensowenig das Eintreten einzelner Tropfen Urin bei gefüllter Blase in die Pars prostatica urethrae, wie eine Zeitlang von einer Reihe von Autoren (Küss, Goltz, Posner u. a.) angenommen wurde.

Wenn dem Harndrang nachgegeben wird, so bewirken wir durch absteigende Rückenmarksbahnen, welche weiter den Weg durch das spinale Zentrum, das Ganglion mesentericum inferius und den Nervus erigens nehmen, ein Nachlassen des Sphinktertonus (Sphincter internus und glatter Sphinkter der Pars membranacea); jetzt kann durch die schon bestehenden Detrusorkontraktionen der Urin reflektorisch entleert werden. Auch experimentell kann das Nachlassen des Sphinktertonus bei Tieren von der Hirnrinde aus bewirkt werden. Als Auxiliarmuskel wird — namentlich gegen Ende der Miktion — die Bauchpresse vom Zentralorgan aus innerviert. Das Austreiben der letzten Tropfen geschieht durch den Sphincter vesicae externus und die quergestreiften Fasern des Sphinkter der Pars membranacea.

Wird gegen den Harndrang angekämpft, so verstärken wir vom Zentralorgan aus den Tonus des Sphincter internus und nehmen eventuell auch noch, wie schon erwähnt, den quergestreiften Sphincter externus zu Hilfe.

Bekanntlich kann man nun auch, ohne dass vorher Harndrang bestand, den in der Blase befindlichen Urin entleeren. Es muss also in diesem Fall, bei dem Urinieren aus Überlegung, von der Hirnrinde aus eine Erschlaffung des Sphinkter und eine Kontraktion des Detrusor erfolgen.

Endlich fällt beim kleinen Kind und unter Umständen beim schwer benommenen Erwachsenen jede Steuerung der Harnentleerung durch das Zentralorgan fort. Sobald die Spannung der Blasenwand eine gewisse Stärke erreicht hat, erfolgt automatisch (reflektorisch) auf dem Wege über das spinale Zentrum die Harnentleerung.

Schwierigkeiten für die eben angeführte Erklärung von dem Mechanismus der Harnentleerung macht nur die Tatsache, dass uns Kontraktionszustände glatter Muskelfasern zu Bewusstsein kommen sollen, während wir bei anderen Organen (Darm) die normalen Kontraktionszustände nicht fühlen, sondern nur abnorme Zusammenziehungen schmerzhaft empfinden. Weniger schwierig ist die willkürliche Erschlaffung des glatten Sphincter internus zu erklären, da auch der Akkommodationsmuskel des Auges der Willkür gehorcht.

Da Sie aus früheren Vorlesungen über die allgemeine Symptomatologie genügend orientiert sind, können wir nun direkt zur Besprechung der Blasenstörungen bei den einzelnen Nervenkrankheiten übergehen. Wir beginnen mit den Erkrankungen der peripheren Nerven.

Erkrankungen der peripheren Nerven.

Von einer Reihe von Autoren sind bei der Polyneuritis Blasenstörungen beschrieben worden. Selten handelte es sich dabei um Retentionen, öfter um Inkontinenzerscheinungen geringen Grades. Für die meisten dieser Fälle ist aber zu bemerken, dass kein Sektionsbefund vorliegt, und dass es sich deshalb auch um eine gleichzeitige mehr oder minder schwere Erkrankung des Rückenmarkes gehandelt haben kann, wie ja solche zusammen mit peripherer Degeneration beobachtet werden. Nur für einige wenige Fälle scheint der Nachweis erbracht, dass keine Läsion des Rückenmarks vorhanden war (Remak u. a.). Im allgemeinen liegen die Verhältnisse so, dass bei der Differentialdiagnose zwischen spinaler und peripherer Nervenerkrankung **schwerere** Blasen- (und Mastdarm)symptome zugunsten einer Rückenmarksaffektion und gegen periphere Erkrankung sprechen. (Leube u. a.) Natürlich ist von den Fällen abzusehen, bei denen Bewusstseinsstörungen vorliegen. Wie überhaupt bei Alterationen der Psyche, können auch hier schwere Miktionsanomalien vorhanden sein. Schliesslich sei erwähnt, dass bei Ischias ab und wieder die Schmerzen in die Blasengegend ausstrahlen.

Rückenmarkserkrankungen.

Bei den Erkrankungen des Rückenmarkes finden wir die schwersten Blasenstörungen. Sie können für den Patienten von all seinen Beschwerden die bei weitem lästigsten werden, sie können ihn überhaupt zuerst veranlassen, den Arzt aufzusuchen und eine Zeitlang — wenigstens scheinbar — die einzigen Symptome sein. Wenngleich bei jeder Rückenmarkskrankheit gelegentlich schon Miktionsanomalien beobachtet wurden, so ist doch die Häufigkeit derselben bei den einzelnen Erkrankungen ausserordentlich verschieden. Ferner werden Unterschiede in dem zeitlichen Auftreten der Blasenstörungen (Beginn des Leidens oder vorgeschrittener Zustand) sowie in der Aufeinanderfolge von In-

kontinenz und Retention beobachtet. Sehr häufig gestaltet sich der Verlauf allerdings so, dass wir im Beginne Retention haben, der sich oft Inkontinenz und zwar zunächst in Form der sogen. automatischen Harnentleerung anschliesst. Später tritt dann eventuell noch paralytisches Harnträufeln auf.

Symptomatologie.

Wir werden uns zunächst die einzelnen Rückenmarkskrankheiten vergegenwärtigen und dann sehen, ob man aus dem Auftreten bestimmter Symptome auf das Ergriffensein bestimmter Abschnitte des Rückenmarkes schliessen darf, also ob sie für die Lokalisationsdiagnose des Prozesses zu verwerten sind.

Tabes.

Unter den Tabeskranken gibt es nur wenige Patienten, die während der ganzen Dauer des Leidens von Blasenstörungen verschont bleiben. Die Beeinträchtigung der Harnentleerung kann dauernd oder vorübergehend sein, sie kann die Kette der Leiden eröffnen oder auch später auftreten. Die Beachtung dieser beiden Punkte muss als besonders wichtig angesehen werden. Es ist für den Patienten sehr erfreulich zu wissen, dass auch relativ schwere Blasenstörungen — genau so wie eine Reihe anderer Tabessymptome z. B. Doppelbilder — wieder zurückgehen können. Andererseits glaubt der Tabiker unter Umständen blasenleidend zu sein, während ein primäres Rückenmarksleiden vorliegt. Es sind auch genügend Fälle bekannt, in denen der Arzt die Tabes übersehen und zunächst eine Lokaluntersuchung der Blase vorgenommen hat. Ähnliches ist ja von den „Rheumatischen" Schmerzen, von den Magen- und Augenstörungen der Tabeskranken bekannt.

Um mit den sensiblen Symptomen zu beginnen, so sind heftige, anfallsweise auftretende Schmerzen nach Art der Krisen oder lanzinierenden Schmerzen entschieden als ein seltenes Vorkommnis zu betrachten. Sie sind lange nicht so häufig wie die Magenkrisen oder auch nur die Larynx- und Darmkrisen. Wo man sie beobachtet hat, waren die Schmerzanfälle ausserordentlich heftig und strahlten in die Nachbarschaft, besonders in die Nierengegend aus. Bisweilen waren sie mit Harnzwang verbunden. Wenn die Symptome der Tabes zur Zeit des Beginns der Krisen noch nicht sehr entwickelt sind, kann man zunächst an ein lokales Blasenleiden denken, doch wird die genauere Untersuchung auch jetzt schon immer die Diagnose der Tabes sichern können (Fehlen der Patellar- und Pupillarreflexe, leichte rheumatische [lanzinierende] Schmerzen, beginnende Ataxie). Das gleiche gilt, wenn ein anderes Blasensymptom die Szene eröffnet.

Wenden wir uns den motorischen Symptomen zu, so haben wir es gewöhnlich zunächst mit 2 Erscheinungen zu tun, nämlich entweder mit einer Erschwerung der Harnentleerung (Dysurie) oder mit abnorm seltenem Urinieren infolge von Verminderung oder Verlust des Harndranges. Unter Dysuria nervosa, um welche es sich hier natürlich nur handelt, versteht man die Schwierigkeit der Blasenentleerung trotz Fehlens eines direkten anatomischen Hindernisses. Bei der Dysurie müssen die Kranken länger und kräftiger pressen bis der Harn kommt, oder die ersten Tropfen

erscheinen wohl leicht, die völlige Entleerung der Blase macht aber dann Schwierigkeiten. Die Dysurie der Tabeskranken kann sehr verschieden in die Erscheinung treten. Bisweilen wird sie nur als geringe Belästigung empfunden. Schwerere Fälle sind ausserordentlich unangenehm für den Patienten. Alle möglichen Körperstellungen werden neben kräftiger Anspannung der Bauchpresse zur Austreibung des Harnes versucht. Zu höheren Graden der Retention führt die Dysurie in der Regel erst in einem späteren Stadium des Leidens. Totale Harnverhaltung kommt dann tagelang vor. Aber auch diese schweren Zustände sind noch einer vollkommenen Rückbildung fähig. Meist beruht die Dysurie auf einer Parese des Detrusor; ein Sphinkterkrampf als Ursache hierfür wird ausserordentlich selten beobachtet. — Bei der Herabsetzung des Harndranges merken die Patienten nicht, dass sich ihre Blase gefüllt hat. Sie halten den Urin abnorm lange zurück. Beschwerden macht ihnen diese Erscheinung nicht. Nach Oppenheim berichten sie bisweilen sogar mit einer gewissen Genugtuung, dass sie den Harn lange halten können und nur 1—2 mal am Tage zu urinieren brauchen.

Häufig sind bei der Tabes auch die Inkontinenzerscheinungen der Blase. Zunächst stellt sich gewöhnlich während der Nacht unwillkürlicher Abgang von Urin ein. Infolge des Durchlaufens des Harns durch die Urethra werden die Patienten anfangs häufig noch geweckt, in anderen Fällen werden sie gleich von vornherein erst beim Erwachen das unangenehme Ereignis gewahr. Später fällt ihnen auch am Tage auf, dass sie ihrem Harndrang schleunigst nachgeben müssen, wenn der Urin nicht in die Wäsche gehen soll. „Sie sind pressiert beim Wasser lassen." Endlich geht der Urin in immer kleineren Portionen ab. Die Patienten merken das Vorkommnis schliesslich nur noch an der Beschmutzung der Wäsche. Diese hohen Grade kommen nur bei progredientem Leiden vor; auch sie können noch, wie wieder betont werden soll, zurückgehen. Zu andauerndem Harnträufeln pflegt es nicht zu kommen. Dagegen beobachten wir häufiger Ausdrückbarkeit der Blase, die sich bei ausgesprochener Sphinkteratonie einstellt. Um in solchen Fällen die Blase zu exprimieren, lässt man den Kranken auf dem Rücken liegen und die Beine anziehen. Man setzt dann, das Gesicht dem Patienten zugewendet, beide Daumen oberhalb der Symphyse auf und drückt mit den übrigen Fingern oberhalb der Blase in die Tiefe und nach unten gegen die Daumen zu, bis der Harn sich entleert. Ausdrückbarkeit der Blase kommt ausser bei Tabes namentlich auch bei Myelitis vor. Früher nahm man an, dass das Symptom sich nur beim Fehlen der Patellarreflexe finde; doch tritt es auch hie und da sogar bei gesteigertem Kniephänomen auf.

Als seltene Harnanomalien bei der Tabes seien schliesslich noch die Steigerung des Harndranges mit häufiger Urinentleerung (Pollakurie) und der sogenannte falsche Harndrang erwähnt, bei dem es zu heftigem Drang kommt, ohne dass grössere Mengen von Harn in der Blase nachweisbar sind.

Wenn in vorgeschrittenen Stadien von Tabes, beziehungsweise Tabesparalyse Demenz eintritt, kommt es zur Inkontinenz, die dann als psychisch bedingt aufzufassen ist.

Multiple Sklerose.

Wir schliessen an die Tabes dorsalis die multiple Sklerose an, bei der Blasenstörungen zwar nicht so häufig sind wie bei der Tabes, bei der sie aber nach neueren Erfahrungen doch eine grössere Rolle spielen als man früher annahm (Oppenheim, von Frankl-Hochwart). Praktisch ist besonders wichtig, dass sie nach von Frankl-Hochwart auch als Anfangssymptom auftreten und dann bei der Unterscheidung des Leidens von der Hysterie grosse Wichtigkeit haben können. Meist wird erschwertes Harnen (Dysurie) beobachtet. Bisweilen ist dasselbe so wenig ausgesprochen, dass die Patienten das Symptom erst angeben, wenn man sie eigens danach fragt. Sie empfinden es als nichts besonders Auffallendes, dass sie kurze Zeit zu warten haben, bis der Urin kommt. In anderen Fällen steht das Symptom mehr im Mittelpunkt. Nur selten führt die Dysurie zu höheren Graden des erschwerten Harnens oder zur völligen Harnverhaltung. — Viel weniger häufig als Retentionserscheinungen werden Zeichen von Inkontinenz bei multipler Sklerose beobachtet. — Wie bei der Tabes sind die Blasensymptome der multiplen Sklerose der Rückbildung fähig. Sie währen hier sogar meist nur einige Tage bis einige Wochen, um später eventuell wieder aufzutreten.

Syringomyelie.

Entschieden seltener als bei den oben genannten Krankheiten sind Blasenstörungen bei der Syringomyelie. Auch treten sie hier ganz ausnahmsweise frühzeitig auf, meist nur dann, wenn gleichzeitig Tumorbildung oder Meningitis vorliegt. Relativ selten ist herabgesetzter Harndrang, öfters sieht man erschwertes Harnlassen, das allmählich in Inkontinenz übergeht. Bei letzterer wird häufiger Harndurchbruch (automatische Harnentleerung) als paralytisches Harnträufeln beobachtet. Die Herabsetzung des Harndranges kann mit und ohne Störung der Schleimhautsensibilität der Blase bestehen, während andererseits auch bei normalem Harndrang die Schleimhaut der Blase totale oder partielle Empfindungslähmung aufweisen kann — ein Beweis, dass der Harndrang nichts mit der Schleimhautsensibilität zu tun hat, worauf ich Sie auch schon oben aufmerksam machte. Öfter als herabgesetzten Harndrang sieht man Motilitätsstörungen.

Myelitis und sog. Kompressionsmyelitis.

Die Myelitiden und die sogenannten Kompressionsmyelitiden (Rückenmarksläsionen durch Luxationen und Frakturen der Wirbel, durch Tumoren, Abszesse, Meningitiden der verschiedensten Art) können hinsichtlich ihrer Blasensymptome zusammen betrachtet werden. Gerade bei diesen Erkrankungen treten die Blasensymptome sehr in den Vordergrund und pflegen mit dem Auftreten der Lähmungen auch sofort einzusetzen. Bisweilen ist anfangs Steigerung des Harndranges vorhanden. Die gewöhnliche Erscheinung ist aber die, dass sich zunächst Dysurie einstellt. Die Patienten müssen warten bis der erste Tropfen Urin kommt, und auch die weitere Entleerung der Blase

geht nur schwer von statten. Als Ursache findet man oft einen Sphinkterspasmus. Schliesslich kommt es in vielen Fällen auch zu deutlicher Retention. Dieser Zustand hält dann längere oder kürzere Zeit an, um Inkontinenzerscheinungen Platz zu machen; zunächst entleert sich die Blase von Zeit zu Zeit automatisch, dann tritt paralytisches Harnträufeln auf.

Hypertonische Blase.

Bisweilen beobachtet man bei den Kompressionsmyelitiden die im ganzen recht seltene Erscheinung der hypertonischen Blase. Wir haben es hier mit einer solchen Überregbarkeit zu tun, dass schon bei geringer Füllung der Blase der Harn in kräftigem Strahl herausgetrieben wird. Meist verlassen auf diese Weise 40—100 ccm Harn die Blase. Die Entleerung kann auch durch einen äusseren Reiz, z. B. Streichen der Bauchdecken, angeregt werden. Beim Katheterisieren findet man, dass das Instrument nur schwer liegen bleibt und leicht wieder zurückschnellt. Infundierte Flüssigkeit spritzt, wenn man den Katheter zuhält, schon bei relativ kleinen Mengen eventuell neben dem Katheter wieder heraus. Die willkürliche Harnentleerung ist aufgehoben. Auch auf die Hypertonie der Blase folgt gewöhnlich ein Stadium der von Zeit zu Zeit auftretenden automatischen Entleerung bei nicht mehr gesteigertem Tonus und schliesslich ein atonisches Stadium, paralytisches Harnträufeln, gegebenenfalls mit Ausdrückbarkeit der Blase.

Tritt Atonie sehr früh auf, so haben wir an eine Cauda- oder Konuserkrankung zu denken, wie wir noch sehen werden.

Die übrigen Rückenmarkskrankheiten.

Ebenso wie bei den Myelitiden gestalten sich die Blasenstörungen bei den Tumoren des Rückenmarkes und bei der Hämatomyelie. Zu erwähnen ist, dass bei den Tumoren nach Oppenheim besonders häufig quälender Harndrang als Initialsymptom beobachtet sein soll.

Bei der Friedreichschen Ataxie ist einmal von Oppenheim eine Störung der Blasenfunktion gesehen worden.

Die übrigen Rückenmarkserkrankungen — Poliomyelitis anterior der verschiedensten Form, Lateralsklerose, amyotropische Lateralsklerose etc. — führen nicht zu Störungen der Harnentleerung.

Verwertbarkeit der Blasensymptome für die topische Diagnostik im Rückenmark.

Wir kommen nun zur Besprechung der Frage, inwieweit die Miktionsanomalien die topische Diagnostik im Rückenmark unterstützen können, inwieweit also aus den Blasensymptomen ein Schluss auf den anatomischen Sitz des Krankheitsprozesses gemacht werden kann. Zunächst ist zu bemerken, dass es sich immer nur um die Entscheidung handeln kann, ob das Blasenzentrum im Konus oder die vom Hirn zu demselben führenden Bahnen lädiert sind. L. R. Müller, der überhaupt das Vorhandensein eines Reflexzentrums für Blase und Mastdarm im Rückenmark leugnet und ihm nur Leitungsbahnen zuspricht, nimmt konsequenterweise an, dass Blasensymptome nie für den Höhensitz eines Herdes im Rückenmark zu verwerten sind. Wenngleich nun auch mit voller Sicherheit aus ihnen allein kein Schluss gezogen werden kann, so finden wir doch bei Konusverletzungen besonders häufig einen schnellen Eintritt von

völliger Atonie mit paralytischem Harnträufeln, Ausdrückbarkeit der Blase und Harndrangverlust. Sitzt die Erkrankung oberhalb des vierten Sakralsegmentes, so beobachten wir gewöhnlich zunächst Sphinkterkrampf und als Folge davon Retention, eventuell Hypertonie der Blase, automatische Entleerung bei tonischer Blase. Erst später tritt paralytisches Harnträufeln auf, die Atonie der Blase ist meist auch nur unvollkommen. Allerdings muss unbedingt zugegeben werden, dass auch gelegentlich Konusaffektionen vorkommen, bei denen wir zunächst Retention und dann erst Inkontinenz antreffen. Solche Fälle können dadurch erklärt werden, dass das Detrusorzentrum vor dem Sphinkterzentrum erkrankt. Wie Sie sich noch erinnern, haben ja beide Muskeln eventuell getrennte Zentren. Möglich ist es auch, dass der elastische Verschluss der Blase in solchen Fällen ein besonders guter ist, so dass nun bei fehlender Detrusorkontraktion Retention eintreten muss. Neben frühzeitig einsetzender Blasen-(und Rektal-)atonie haben wir bei Konuserkrankungen bekanntlich auch Impotenz, Anästhesie des Skrotums und an den Oberschenkeln die charakteristische Anästhesie in Reithosenform, ferner Fehlen der Achillessehnenreflexe und Ausbleiben von Motilitätsstörungen.

Finden wir die eben angeführten Symptome einer Konusaffektion, so ist doch noch eine Caudaerkrankung differentialdiagnostisch in Erwägung zu ziehen. Bekanntlich endet das Rückenmark in der Höhe des zweiten Lendenwirbels. Der übrige Teil des Rückgratkanals wird von der Cauda equina und vom Filum terminale ausgefüllt. In der Höhe des zweiten oder dritten Sakralwirbels sind von der Cauda equina natürlich nur noch die Wurzeln übrig, welche ihren Ursprung dem Konus verdanken. Alle anderen sind durch die weiter oben gelegenen Foramina intervertebralia ausgetreten. Eine Kompression des untersten Teiles der Cauda muss also unter Umständen dieselben Symptome machen wie die Konuserkrankung selbst. Es kommt hier ebenfalls nicht mehr zu motorischen Lähmungen, vielmehr treten die oben erwähnten Blasen-Rektalstörungen und Anästhesien auf. In solchen Fällen sprechen heftige Schmerzen in der Gegend von Kreuzbein, After, Darm, Blase und Ischiadikusgebiet unbedingt zugunsten einer Caudaaffektion. Diese sensiblen Reizsymptome sind den Schmerzen gleichzusetzen, die wir auch sonst bei Herden im Rückgratskanal als „Wurzelsymptome" kennen und die den Lähmungserscheinungen oft lange Zeit vorausgehen. Im Gegensatz dazu sind bei einer Konuserkrankung die Schmerzen, wenn sie überhaupt vorhanden sind, gering. Hier stehen vielmehr Anästhesien im Vordergrund. Nicht selten handelt es sich nur um eine partielle Empfindungslähmung (Analgesie und Thermanästhesie.). Ein tiefer Sitz der lokalen Druckempfindlichkeit oder einer eventuellen Difformität (unterster Teil der Lendenwirbelsäule oder gar Kreuzbein) wird natürlich auch für die Diagnose einer Caudaerkrankung zu verwerten sein.

Wie wir schon sahen, lassen die Blasensymptome absolut keinen Schluss zu, welches Segment etwa oberhalb des spinalen Zentrums erkrankt ist. Die

Diagnose ist hier nach rein neurologischen Gesichtspunkten zu stellen. Darauf einzugehen, liegt selbstverständlich nicht im Rahmen dieser Vorlesung.

Noch prekärer als die Segmentdiagnose auf Grund von Blasenstörungen gestaltet sich die Querschnittsdiagnose. Es soll nur noch einmal wiederholt werden, dass die sensiblen Blasenbahnen durch die Hinterstränge gehen und die motorischen Bahnen wahrscheinlich durch die Seitenstränge, eventuell durch die Pyramidenbahnen. Wenn wir uns vergegenwärtigen, bei welchen Nervenkrankheiten wir Blasenstörungen gefunden haben, so sind allerdings die besonders häufig befallen, welche sich auch in den Hintersträngen lokalisieren (z. B. Tabes dorsalis), während andere, die die Hinterstränge sicher intakt lassen (Poliomyelitis anterior, Lateralsklerose, amyotrophische Lateralsklerose) keine Blasenstörungen aufweisen.

Zerebrale Erkrankungen.

Bei den Blasenstörungen der zerebralen Erkrankungen hat man zu unterscheiden, ob die Miktionsanomalien bei gestörtem oder bei normalem Sensorium auftreten. Bei allen Hirnkranken, die nicht ein klares Bewusstsein haben, finden wir, dass sich die Blase von Zeit zu Zeit automatisch entleert. Das gleiche gilt von der senilen Demenz, der Urämie, dem Coma diabeticum und der Somnolenz bei Infektionskrankheiten, besonders beim Typhus. Diese Kranken stehen gleichsam wieder auf kindlicher Stufe, bei der die Hirnrinde die Herrschaft über die Harnentleerung noch nicht gewonnen hat. Es ist natürlich bei gestörtem Bewusstsein unmöglich zu sagen, ob im einzelnen Falle eine Inkontinenz von der Benommenheit oder der Erkrankung des Blasenzentrums und der Leitungsbahnen abhängt.

Wichtig ist es, dass in einzelnen Fällen von Bewusstseinsstörung und besonders häufig beim apoplektischen Insult und bei der Commotio cerebri statt der Inkontinenz eine Retention auftritt, weshalb man in derartigen Zuständen stets die Blase perkutorisch und palpatorisch zu untersuchen hat, um eventuell eine Katheterisation vorzunehmen. Erklärt werden diese Fälle von Retention durch eine Reizung der Hemmungsfasern des Sphinkter.

Was die Blasenstörungen bei völlig klarem Bewusstsein anlangt, so ist zunächst zu erwähnen, dass wir bei Hemiplegien öfters vermehrten Harndrang mit Pollakurie beobachten. Im übrigen handelt es sich um Erschwerung des willkürlichen Harnlassens, später auch um Inkontinenz. Diese Störungen sind zumeist ausser bei den direkten traumatischen Hirnläsionen besonders bei Tumoren, seltener bei Abszessen beobachtet worden. Über einen Fall von Erschwerung der Harnentleerung nach rechtsseitiger Embolie berichtet v. Frankl-Hochwart. Im allgemeinen ist die Zahl der Beobachtungen noch nicht sehr gross, nimmt aber in der letzten Zeit zu. Man hat die Störungen sowohl bei Läsionen der Rinde, wie bei denen der subkortikalen Ganglien gefunden. Das Rindenfeld für die Urinentleerung ist in den motorischen Zentralwindungen und zwar an der Grenze von Bein- und Armzentrum zu suchen. Auch bei einseitiger Erkrankung kann die Miktionsanomalie auftreten. Von den sub-

kortikalen Ganglien kommen für unsere Symptome besonders die Streifenhügel, dann auch die Sehhügel, vielleicht auch Pons und Kleinhirn in Betracht. Wenn das Grundleiden (Tumor) nicht letal ist, so beobachten wir, genau so wie bei motorischen Lähmungen ein Zurückgehen, ja eine völlige Heilung der Erscheinungen.

Es bleiben uns noch die Blasenstörungen bei den Neurosen zu erörtern übrig. Wir beginnen mit der Neurasthenie.

Schmerzhafte Zustände in der Blase und Harnröhre, die als Druck, Brennen oder Ziehen charakterisiert werden, meist verbunden mit Harndrang, finden wir bei der Neurasthenie gewöhnlich nur dann, wenn gewissermassen die Aufmerksamkeit des Patienten besonders auf die Harnorgane gelenkt ist, z. B. bei Leuten, die einen Tripper gehabt haben. Oft handelt es sich um nicht ganz ausgeheilte Erkrankungen, auch um geringe Grade von Strikturen, die aber bei Nichtneurasthenikern nie entsprechende Beschwerden verursachen. Das Missverhältnis zwischen objektivem Befund und subjektiven Beschwerden ist hier besonders in die Augen fallend. Immerhin gibt es auch Fälle, bei denen die Lokalerkrankung noch nicht so weit ausgeheilt ist, und wo es für den Arzt ebenso schwierig wie praktisch wichtig werden kann zu unterscheiden, wo die Gonorrhöe aufhört und die Neurasthenie anfängt. Zu reichliche lokale Massnahmen, nach denen die Patienten gewöhnlich verlangen, werden den Lokalprozess und damit gewöhnlich auch die Neurasthenie ungünstig beeinflussen. Auch die Masturbation hat ähnliche Zustände im Gefolge wie die Gonorrhöe. Die Vorstellung, dass sie sich durch ihre Gewohnheit geschadet haben könnten, vermittelt bei den Patienten das Auftreten der Symptome. Objektiv finden wir bei all den Kranken meist eine gesteigerte Empfindlichkeit der Schleimhaut der Harnröhre mit grosser Neigung zum Sphinkterenkrampf beim Katheterismus. Die Schleimhaut der Harnblase ist gewöhnlich normal. Übrigens hat man den Sphinkterenkrampf beim Katheterisieren gewöhnlich nicht nur bei sensiblen Anomalien der Harnorgane, sondern bei vielen Fällen von Neurasthenie überhaupt.

Von motorischen Symptomen kommen bei der Neurasthenie die Pollakurie und die erschwerte Harnentleerung in Betracht. Eigentliche Inkontinenzerscheinungen werden nicht beobachtet. Die Pollakurie belästigt Männer häufiger als Frauen. Im Gegensatz zu den sensiblen Störungen tritt sie auch dann auf, wenn keine anatomische Erkrankung der Harnorgane vorhanden ist. Ein eigentlicher Cystospasmus infolge Übererregbarkeit des Detrusors liegt dem Symptom, wie Untersuchungen ergeben haben, nicht zugrunde. Der Neurastheniker scheint vielmehr häufig schon für eine geringe Dehnung der Harnblase und geringe Kontraktionen der Blasenwand sehr empfindlich zu sein, so dass er ein Bedürfnis verspürt, auch geringe Harnquantitäten aus der Blase zu entfernen. Im übrigen ist das Symptom sehr verschieden stark. So lästig wie bei den Lokalerkrankungen der Blase, z. B. bei der akuten Cystitis, wird es allerdings nicht oft. Während so mancher Patient mit Cystitis alle 10—15 Minuten 5—10 ccm

Harn entleert, ist ein alle Viertelstunde notwendiges Urinieren bei der Neurasthenie doch sehr selten. Meist betragen die Zeitintervalle $^1/_2$—1 Stunde und die Harnmenge 50—100 ccm. Es kommen jedoch auch schwere Fälle vor, in denen die Patienten infolge des häufigen Harndranges am Einschlafen verhindert werden oder deswegen immer wieder aufwachen. Eine jedermann bekannte Erscheinung zeigt, dass auch Gesunde im Zustande der Erregung, namentlich vor einem Examen oder einer öffentlichen Rede, gesteigerten, ja oft sehr quälenden Harndrang bekommen können.

Auch bei der Erschwerung des Harnlassens, der Dysurie, ist ein allmählicher Übergang aus der Breite der Gesundheit gegeben. Es ist ja ebenfalls bekannt, dass auch ganz Gesunde öfters nicht Urin lassen können, wenn sie sich beobachtet glauben oder es wirklich sind. Es gibt Leute, die in einer öffentlichen Bedürfnisanstalt ihre Blase nicht zu entleeren vermögen, wenn die einzelnen Plätze nicht durch Wände abgeteilt sind. Andere müssen mindestens einen Platz zwischen sich und dem Nachbar frei haben. Sie suchen deshalb mit Vorliebe die Eckplätze auf und wenn ein Nachbar auf den andern folgt, kommen sie nie zum Ziel. Patienten, die beim Arzt nicht in der Sprechstunde urinieren können, bringen es fertig, wenn man sie allein lässt oder ins Klosett schickt. Geht es auch dann noch nicht, so besteht ein kleiner Kunstgriff, der meist zum Ziel führt, darin, die Wasserleitung aufzudrehen. Bei andern kommt der Harn, wenn man sie auffordert zu pfeifen — ein Mittel, das man auch bei Pferden anwendet, wie ja wohl allgemein bekannt ist. Wann in solchen Fällen normales Befinden aufhört und krankhaftes sich einstellt, ist oft schwer zu sagen. Die Dysurie der Neurastheniker kann aber noch viel höhere Grade erreichen. Es kann zu förmlichen Retentionen oder wohl besser gesagt, Pseudoretentionen kommen. Die Vorstellung, nicht Urin lassen zu können, wird bei den Patienten so mächtig, dass sie zum Katheter greifen. Die Differentialdiagnose ist oft schwierig. Doch führt die genaue Lokaluntersuchung, das Fahnden nach anderen neurasthenischen Symptomen und die Konstatierung der Tatsache, dass zu gewissen Zeiten, namentlich bei abgelenkter Aufmerksamkeit oder unmittelbar nach einem gelungenen Koitus das Urinieren doch ging, zum Ziel. Häufig ist diese totale Retention gerade nicht. Doch beobachtet man bisweilen zweifellose Fälle. Ich sah kürzlich einen Arzt, der sich seit über 5 Jahren katheterisierte. Von mehreren Untersuchern war nie eine lokale Ursache gefunden worden. Auch ergab ein genaueres Nachfragen, dass doch selten einmal die Harnentleerung spontan vor sich gegangen sei, wenn er mit mehreren Bekannten nachts aus einem Lokal kommend den Harn gleich den andern auf die Strasse entleerte. Die Möglichkeit einer schnellen Selbsthilfe mag wohl hier das Leiden zu einem so hohen Grade gesteigert haben. Weiter kommt es vor, dass sich die Zwangsvorstellung, im ungeeigneten Momente vom Harndrang überrascht zu werden, bei den Patienten so festsetzt, dass sie sich vorher katheterisieren. So zitiert v. Frankl-Hochwart den von Paget beschriebenen Fall eines Geistlichen,

der sich vor jeder Predigt katheterisierte, weil ihn einmal quälender Harndrang am Beendigen seiner Rede gehindert hatte.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass bei neurasthenischen Männern oft das kräftige Herausstossen der letzten Tropfen Urin (Coup de piston) ebenso wie bei älteren Leuten fehlt. Diese geringe Harnmenge entleert sich dann erst, nachdem das Glied schon wieder in die Kleider zurückgetan ist, und erzeugt Flecke in der Wäsche, die dann ihrerseits zu schweren Befürchtungen Veranlassung geben. Eine Inkontinenz ist dadurch auszuschliessen, dass immer nur im unmittelbaren Anschluss an eine Miktion der scheinbar unwillkürliche Abgang weniger Harntropfen erfolgt.

Hysterie.

Wenden wir uns nun der Hysterie zu, so finden wir, dass die Erscheinungen von seiten der Blase denen bei Neurasthenie ähneln; doch ist zu bemerken, dass Schmerzen in der Harnblase bei ihr weniger vorkommen, wohl aus dem Grunde, weil die Hysterie hauptsächlich Frauen befällt, bei denen die Gonorrhöe nicht mit so starker psychischer Alteration einherzugehen pflegt, auch seltener die Harnorgane schwerer schädigt. Pollakurie finden wir dagegen öfters, wenn auch nicht so häufig wie bei Neurasthenie. Ausgesprochene Retentionen werden bei der Hysterie beobachtet, aber immerhin sind sie selten genug. Das Vorkommen von Inkontinenz muss noch als fraglich gelten. Besonders wenn man berücksichtigt, dass so häufig bei Frauen der Schluss des Sphinkters ungenügend ist, und dass auch gelegentlich einmal bei Virgines eine kräftige Anspannung der Bauchpresse den Harn heraustreiben kann, wird man lange zögern, ehe man die Diagnose einer Inkontinenz auf hysterischer Basis stellt. Auch der hysterische Anfall geht, von ganz seltenen Ausnahmen abgesehen, nicht mit unwillkürlichem Harnabgang einher.

Epilepsie.

Da Epileptiker gewöhnlich auch neurasthenisch oder hysterisch zu sein pflegen, so beobachtet man bei ihnen auch die vorher erwähnten Harnanomalien. Daneben finden wir im Gegensatz zum hysterischen beim epileptischen Anfall, namentlich beim schweren, häufiger Inkontinenz. Das Sympton kann sogar differentialdiagnostisch mit in Betracht gezogen werden. Häufiger tritt es bei nokturnen als bei diurnen Anfällen auf. Einige Epileptiker leiden nie an Inkontinenz, bei anderen stellt sie sich nur hin und wieder ein, noch andere weisen sie bei jedem Anfall auf. Nicht selten ist der Verlauf so, dass anfangs unwillkürlicher Harnabgang fehlt; später aber stellt er sich als lästige Begleiterscheinung ein, namentlich wenn die Patienten dement werden.

Da, wie wir oben bemerkten, nächtliche epileptische Anfälle besonders häufig mit Harnabgang verbunden sind und da anderseits die Epilepsie auch oft mit nächtlichen Anfällen beginnt, so ist eine epileptische Inkontinenz schon oft für Enuresis nocturna gehalten worden. Erst später auch am Tage auftretende Anfälle haben die Situation geklärt. Man ziehe deshalb bei einer Enuresis nocturna auch Epilepsie differentialdiagnostisch in Betracht.

Die übrigen Neurosen.

Bei den übrigen Neurosen ist nicht viel von Miktionsanomalien zu bemerken. Sehr oft sind sie auf eine gleichzeitig bestehende Hysterie zurückzuführen z. B. beim Morbus Basedowii und bei der Chorea. Die Tetanie des Kindesalters geht hin und wieder mit vorübergehender Harnverhaltung einher. Oppenheim hat bei der Maladie des Tics unwillkürlichen Harnabgang beschrieben. Es bliebe nun noch die Enuresis nocturna zu erwähnen übrig. Da wir es aber bisher immer mit Blasenstörungen bei einer Nervenkrankheit zu tun hatten und letzteres Leiden eine Erkrankung sui generis darstellt, die allerdings oft auf dem Boden einer allgemeinen neuropathischen Veranlagung erwächst, so soll erst die Therapie der bisher angeführten nervösen Blasenstörungen erörtert und dann nachher auf die Enuresis ebenfalls zusammenhängend eingegangen werden.

Therapie der nervösen Erkrankungen

Die Therapie der nervösen Erkrankungen von Blase und Harnröhre fällt natürlich in erster Linie mit der Behandlung des Grundleidens zusammen, ein Kapitel, auf das hier nicht eingegangen werden kann.

Von den direkt auf die Bekämpfung der Blasensymptome gerichteten Massnahmen findet wohl am häufigsten auch bei den nervösen Krankheiten der Katheterismus Anwendung. Vor allen Dingen sei daran erinnert, dass man bei zentralen Affektionen, die mit Benommenheit einhergehen, ebenso bei Infektionskrankheiten mit starker Somnolenz, besonders beim Typhus, sich über den Füllungszustand der Blase orientieren muss, um eventuell sofort zum Katheter zu greifen. In allen übrigen Fällen von Retention sei man nicht so schnell mit dem Katheter bei der Hand. Ein warmes Bad oder ein heisser Umschlag auf die Blasengegend leisten oft sehr viel. Leider werden ja immer noch genügend Fälle übrig bleiben, in denen man ohne Katheterismus nicht auskommt. Im allmeinen soll man bei vollkommener Retention täglich zweimal katheterisieren. Der Katheterismus muss nach den früher beschriebenen Regeln peinlich aseptisch ausgeführt werden. Dabei erscheint der Ratschlag sehr beherzigenswert, vor dem Katheterismus die Urethra anterior auszuspülen, indem man den Katheter zunächst bis zur Pars membranacea vorschiebt und nun die Spülflüssigkeit (3% Borsäurelösung) einlaufen lässt, die neben dem Katheter wieder abfliesst. Darauf erst wird der Katheter in die Blase eingeführt. Weiterhin sollte man sofort, wenn es sich irgend tun lässt, beim ersten Katheterisieren ein antibakterielles Mittel verordnen (Acid. camphoric. $3 \times 1,0$, Urotropin $3 \times 0,5$, Helmitol $3 \times 1,0$). Unter allen Umständen muss man dies beim ersten Beginn einer Cystitis tun. Öftere Harnuntersuchung ist bei regelmässigem Katheterisieren unbedingt erforderlich. Ich habe mich daran gewöhnt, sofort Urotropin oder Kampfersäure nehmen zu lassen, oder bei sehr lange fortgesetztem Katheterismus es von Zeit zu Zeit zu geben und bin mit den Erfolgen sehr zufrieden. Auch wenn Residualharn in der Blase zurückbleibt, soll man zur Vermeidung einer Cystitis katheterisieren. Je nach der Menge des in der Blase vorgefundenen

Urins wird man 1—3 mal wöchentlich die Blase entleeren und am besten jedesmal gleich eine Blasenspülung anschliessen.

Bei Lähmungen und bei der Inkontinenz soll man vor allen Dingen elektrische Massnahmen versuchen. Man faradisiert, indem man entweder 2 kleine Elektroden über der Symphyse aufsetzt oder eine grössere Elektrode über die Symphyse, die andere auf die Kreuzbeingegend. Statt letzterer kann man auch eine Rektalelektrode einführen, um noch stärkere Wirkungen zu erzielen. Wie mir scheint, wird man mit dieser Prozedur ebenso wie mit der Einführung einer Katheterelektrode in den Blasenhals meist nicht mehr erreichen als mit den aussen am Körper applizierten Elektroden. Im allgemeinen sei der faradische Strom nicht zu schwach. – Beim Galvanisieren lasse man Ströme von 3—4 M. A. ungefähr 5 Minuten einwirken. Man lege eine Elektrode über die Symphyse, die zweite an das Kreuzbein oder das Perineum. Man kann auch den unteren Teil des Rückenmarkes mit dem galvanischen Strom behandeln, indem man eine Elektrode auf den untersten Teil des Brustmarkes, die andere auf das Kreuzbein setzt. Ob Galvanisation oder Faradisation mehr Erfolg haben wird, lässt sich von vornherein nicht sagen. — Auch die Massage erscheint bisweilen Erfolge aufzuweisen, namentlich bei Tabikern, bei denen man allerdings auch spontane Besserungen sieht. — Was die medikamentöse Behandlung anlangt, so kann man wohl noch am ersten Strychnin nitric. — ebenso wie bei der Retention — versuchen (in Pillen von 0,004—0,003 2 mal täglich). Ich glaube einige Male Erfolge davon gesehen zu haben. Ergotin und Arg. nitr. spielten früher eine grosse Rolle. — Auf die epidurale Injektion, die hauptsächlich bei der Enuresis nocturna Anwendung gefunden hat, kommen wir bei dieser Krankheit zu sprechen. Übrigens soll die epidurale Injektion nicht nur bei der Inkontinenz, sondern auch bei der Retention Erfolge aufweisen.

Bei Herabsetzung oder Steigerung des Harndranges versuche man Elektrizität oder warme, in anderen Fällen kalte Umschläge. Auch Sitz- oder Vollbäder und Einpackungen werden gerühmt. Oft noch energischer wirken Duschen gegen die Blasengegend oder das Perineum. Bei Harndranganomalien und bei Sphinkterkrampf kann man auch den Psychrophor von Winternitz mit sehr grossem Vorteil anwenden. Derselbe stellt ein metallenes, katheterförmiges Instrument dar. Der nicht in der Blase bezw. Harnröhre befindliche Teil hat ein gabelförmiges Ansatzstück. In den einen Schenkel des letzteren lässt man kühles Wasser (von 12—16° R) einlaufen. Es zirkuliert dann im ganzen Katheter und läuft aus dem anderen Schenkel wieder aus; die Sitzungen sollen 5—10 Minuten dauern und mehrmals in der Woche wiederholt werden. Wo Herabsetzung oder Verlust des Harndranges besteht, müssen sich die Patienten daran gewöhnen, auch ohne besonderen Drang zu haben, mehrmals am Tage, am besten zu bestimmten Zeiten, zu urinieren. Auf diese Weise kann oft noch am ehesten für längere Zeit schwereren Störungen vorgebeugt werden.

Bei den sensiblen Anomalien, also hauptsächlich bei den Schmerzattacken der Tabiker, verwende man warme Umschläge, Galvanisation, Faradisation und Antineuralgica. Oft wird man auch ohne Morphium nicht auskommen.

Was nun die Behandlung der Blasenstörungen bei den Neurosen anlangt, so ist hier besonders der Allgemeinzustand zu berücksichtigen. Wie schon bemerkt, machen sich Blasenstörungen besonders bei Neurasthenikern bemerkbar, die eine Gonorrhöe gehabt haben, namentlich wenn letztere nicht ganz ausgeheilt ist. Man suche in solchen Fällen zunächst die Gonorrhöe zu beseitigen, lasse dann aber sogleich von jeder Lokalbehandlung mittelst Sonden, Bougieren etc. ab und suche die Aufmerksamkeit der Patienten von der Genitalsphäre abzulenken. Das einzige, was lokal empfehlenswert erscheint, ist ausser Bädern perkutane Anwendung der Elektrizität: Faradisation, Galvanisation oder auch Franklinisation. Bei der Pollakurie der Neurastheniker suche man zunächst die Patienten den Harndrang gewaltsam unterdrücken zu lassen. Man verwende kalte Bäder oder Duschen, eventuell auch den Psychrophor oder Kältewirkung vom Mastdarm aus mittelst einer Kühlbirne. Auch Elektrizität wirkt bisweilen gut. Trinkkuren mit einem alkalischen Brunnen sind ebenfalls ganz zweckmässig, wenngleich die Patienten im übrigen die Flüssigkeitszufuhr möglichst einschränken sollen. Bei Retentionen von Neurasthenikern tun starke faradische Ströme oder Instillationen einiger Tropfen 1—2% Arg. nitricum-Lösungen die besten Dienste. In weniger hartnäckigen Fällen kommt man mit warmen Bädern oder einem der obengenannten kleinen Suggestivmittel (Aufdrehen der Wasserleitung, Pfeifen) aus. Zum Katheter greife man erst, wenn alles versagt. Von inneren Mitteln empfiehlt sich bei allen Neurosen am meisten das Bromnatrium.

Enuresis nocturna.

Zum Schluss kommen wir nun zur Besprechung der schon vorhin erwähnten wichtigen Neurose, der Enuresis nocturna infantium.

Klinisches Bild.

Im engeren Sinne bezeichnet man mit Enuresis nocturna eine bei Kindern auftretende Neurose, die sich durch unwillkürlichen Harnabgang — hauptsächlich während der Nacht — dokumentiert. Man zählt also hier die Inkontinenz nicht mit, die ihren Grund in einem Rückenmarks- oder Gehirnleiden oder auch in einer anderen Neurose (Epilepsie) hat. Physiologischerweise besteht bekanntlich bei allen Säuglingen eine Enurese, die aber schon im zweiten Lebensjahre aufhört. Sie geht gewöhnlich nicht direkt in die pathologische Enurese über. Die Patienten haben gewöhnlich einige Jahre den Urin gut retinieren können. Im 4.—6., seltener erst bis zum 10. Lebensjahre tritt dann wieder der unwillkürliche Harnabgang auf. Meist erfolgt er in den ersten Nachtstunden in tiefem Schlaf, seltener gegen Morgen. Wahrscheinlich gehen immer grössere Mengen Urin im kräftigen Strahle ab. Entsprechende, auf die Harnentleerung sich beziehende Traumvorstellungen können den Harndurchbruch begleiten. Wahrscheinlich sind dann die Träume das Sekundäre, primär erfolgt die Harn-

entleerung. Die Patienten träumen, weil der Harndrang oder das Gefühl der Nässe den Traum auslösen. In manchen Fällen erfolgt regelmässig jede Nacht ein oder gar mehrere Male der Harnabgang, in anderen nur hin und wieder einmal. Aber auch in schweren Fällen pflegen Zeiten besseren und schlechteren Befindens miteinander zu wechseln. Fast immer wirkt geistige Überanstrengung ungünstig. Bisweilen tritt zur „nokturnen" auch eine „diurne" Enurese. Die Kinder werden plötzlich von starkem „imperatorischen" Harndrang erfasst, dem sie sofort nachgeben müssen. Dass nur am Tage die Miktionsanomalie auftritt, scheint zu den grössten Seltenheiten zu gehören. Doch sieht man bei typischen Fällen am Tage häufig Steigerung des Harndranges und demgemäss Pollakurie; daneben besteht seltener Harnträufeln, entweder als Nachträufeln, wie bei der Neurasthenie, oder selbständig.

Das Übel hört gewöhnlich noch vor der Pubertätszeit auf, sehr selten erst gegen das 20. Lebensjahr.

Lokalbefund.

Bei der Lokaluntersuchung findet man fast immer eine abnorme Schwäche des Sphinkters und zwar einen zu geringen Tonus in diesem Muskel (Guyon, von Frankl-Hochwart, Zuckerkandl). Sehr selten handelt es sich um ein anderes Vorkommnis (starke Kontraktur des Sphinkters mit Retention oder Aplasie der Schliessmuskulatur). Bei Knaben, bei denen das Leiden ja überhaupt etwas häufiger ist als bei Mädchen, hat man auch gelegentlich eine schlecht entwickelte Prostata gefunden.

Ätiologie.

Geht man näher auf die Ursache ein, so wird man in einer Reihe von Fällen neuropathisch veranlagte, blutarme oder schlecht genährte Kinder finden. In anderen, nach meiner Erfahrung in den meisten Fällen fehlen Erscheinungen von allgemeiner Nervosität. Wir dürfen auch nicht vergessen, dass viele Kinder erst durch die Krankheit, die viel Beschämung und Spott von seiten der Mitschüler und Hausgenossen mit sich bringt, eingeschüchtert und nervös werden. Als lokale auslösende Ursachen spielen Erkrankungen der Harnorgane (Phimosen, Verklebungen der Eichel, Nieren- und Blasensteine, lokale Ekzeme u. ä.) sowie nach einigen Autoren auch adenoide Vegetationen eine Rolle. In einer grossen Anzahl von Fällen wird davon allerdings nichts zu entdecken sein. Wo sie vorhanden sind und wo durch ihre Beseitigung auch das Leiden aufhört, mag wohl meist der psychische Effekt die Hauptrolle spielen. Auch Patienten, bei denen äussere Veranlassungen das Bettnässen auslösen, kommen vor. So sah ich kürzlich einen Knaben mit vergrösserter Pharynxtonsille, der jedesmal nächtlichen Harndurchbruch bekam, wenn es am Tage vorher viel regnete. Der Regen lenkte seine Gedanken auf das Urinieren, die Vorstellung folgte ihm in seine Träume und führte zur Miktion (die also hier wohl das Sekundäre war im Gegensatz zu den vorher angeführten Fällen).

Diagnose.

Was die Diagnose anlangt, so schliesse man zunächst ein spinales oder zerebrales Leiden aus. Ferner achte man darauf, ob nicht die bei einer chronischen Nephritis oder einem Diabetes mellitus oder insipidus vermehrte Harn-

menge zur Enuresis Veranlassung gibt oder auch nur übermässige Flüssigkeitsaufnahme am Tage. Dass bisweilen nächtlich Enurese das erste auffallende Symptom einer Epilepsie ist, wurde oben schon erwähnt. Wo Verdacht besteht, sollte man also die Kinder nachts überwachen lassen, um zu konstatieren, ob der Harnabgang im epileptischen Anfall erfolgt.

Die Prognose ist im ganzen günstig zu stellen, da das Leiden nur mit ganz seltenen Ausnahmen noch nach der Pubertät bestehen bleibt.

Therapie.

Bei der Therapie ist natürlich zunächst ein etwa bestehendes Grundleiden zu berücksichtigen. Man bringe nervöse und anämische Kinder in entsprechende Umgebung, bei wohlhabenden lasse man einen Land- oder Kuraufenthalt wählen, bei weniger gut situierten leistet der Aufenthalt im Krankenhaus meist noch mehr. Psychische Beeinflussung und hydrotherapeutische Massnahmen sind sehr oft am Platz. Anämischen Kindern verordne man Eisen und Arsen, wenn man mit hygienisch-diätetischen Massnahmen allein nicht zum Ziel kommt. Bestehen die vorher namhaft gemachten örtlichen Leiden, so müssen dieselben natürlich beseitigt werden.

Im übrigen lasse man die Kinder 3 Stunden vor dem Schlafengehen zu Abend essen, während des Essens wenig und nachher nichts mehr trinken. Unmittelbar vor dem Schlafengehen müssen sie noch einmal die Blase entleeren. Genügt das nicht, so sollen sie ein oder mehrere Male während der Nacht aufgeweckt werden. Bisweilen wirkt auch das Hochstellen des Fussendes vom Bette gut. Die Bettdecke sei leicht. Von inneren Mitteln ist wohl am meisten das neuerdings öfters angewandte Extr. fluid. Rhus aromaticae zu empfehlen (2 × tgl. 5—20 Tropfen, je nach dem Alter der Kinder). Von lokalen hydrotherapeutischen Massnahmen ist die einfachste und zweckmässigste ein kühles Sitzbad vor dem Schlafengehen. Oft wird man auch mit Vorteil eine elektrische Behandlung anwenden: man setzt die Anode auf die Gegend des Lendenmarkes und die Kathode auf die Blasengegend oder das Perineum. Auch die Faradisation mit einer auf die Blasengegend aufgelegten Elektrode kann man versuchen; nur in hartnäckigen Fällen sollte man bei der Faradisation die eine Elektrode in die Harnröhre einführen. Das gleiche gilt von allen anderen lokalen Massnahmen mittelst Sonden, Bougies und Kathetern. Muss man einmal dazu greifen, so nimmt man zu gleicher Zeit zweckmässig eine Ausspülung der Blase mit Arg. nitr.-Lösung (1 : 1000) oder eine Instillation von einigen Tropfen $^1/_2$—1 % Arg. nitr.-Lösung vor. In der Tat sind bei einer Reihe von Kranken durch diese Behandlung Erfolge erzielt worden.

In sehr hartnäckigen Fällen kommt neuerdings ein schon erwähntes, bei Inkontinenzen überhaupt, hauptsächlich aber bei der Enuresis nocturna angewendetes Verfahren, die epidurale Injektion nach Cathélin in Betracht. In der Mitte zwischen den Cornua coccygea dringt man durch den Hiatus sacralis in den Kreuzbeinkanal vor und injiziert auf die Cauda equina, ohne dass dabei der Duralsack eröffnet wird. Zur Einspritzung verwendet man 0,75 % Koch-

salzlösung oder nach Maximilian Hirsch-Wien auch 0,2% Kochsalzlösung mit etwas Kokain. Bei jeder Sitzung injiziert man 10—20 ccm, bei Kindern entsprechend weniger. Die Injektionen werden in 2—3tägigen Intervallen gemacht. Nach 2—3 Einspritzungen ist der Erfolg meist erreicht; sollte das nicht der Fall sein, so kann man weiter gehen bis zu 10 Spritzen und auch die Flüssigkeit auf das doppelte steigern. Kystoskopisch hat man nach der Injektion Hyperämie der Blasenschleimhaut gefunden. Bisher wird von sehr günstigen Erfolgen berichtet. Hirsch sah in 80% Heilung. Auch Kapsammer äussert sich sehr günstig. Ich selbst habe die epidurale Injektion in einigen wenigen Fällen von Inkontinenz bei Tabes dorsalis mit eklatantem Erfolg angewendet. Weitere Erfahrungen bleiben wohl abzuwarten.

Literatur.

Anton v. Frisch u. Otto Zuckerkandl, Handbuch der Urologie. Wien (Hölder).
H. Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 4. Aufl. 1905. Berlin (Karger).
v. Leube, Spezielle Diagnose der inneren Krankheiten. Bd. II. 7. Aufl. 1904. Leipzig (Vogel).
Eichhorst, Lehrbuch der inneren Medizin. Bd. III. 6. Aufl. Berlin u. Wien. (Urban u. Schwarzenberg.)
Strümpell, Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. Bd. III. 15. Aufl. 1904. Leipzig (Vogel).
Remak, Neuritis und Polyneuritis. Nothnagels spez. Pathol. u. Therapie. Bd. II. 1900. Wien (Hölder).
L. v. Frankl-Hochwart u. O. Zuckerkandl, Die nervösen Erkrankungen der Blase. Nothnagels spez. Pathol. u. Therapie. Bd. 14. 2. Teil. 1. Heft. 1898. Wien (Hölder).
L. R. Müller, Klinische und experimentelle Studien über Innervation der Blase etc. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde. 1902. Bd. 21.
F. Cathélin, Die epiduralen Injektionen durch Punktion des Sakralkanals. Deutsch von A. Strauss. Stuttgart 1903.
Sahli, Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden. 4. Aufl. 1904. Leipzig-Wien (Deuticke).
M. v. Zeissl, Weitere Untersuchungen über Innervation von Blase und Harnröhre. Wiener Klinik. Wien 1901. Heft 5. (Urban u. Schwarzenberg.)

XVII. Vorlesung.

Die Harnorgane in ihren Beziehungen zu Allgemeinerkrankungen und zur Geburtshilfe und Gynäkologie. Die Urologie im Kindesalter.

M. H.! Da vorwiegend den Harnorganen die physiologische Aufgabe zukommt, die im Blute gelösten, für den Organismus nicht verwertbaren Stoffwechselprodukte nach aussen zu befördern, muss jede Erkrankung, die eine qualitative Änderung der Blutflüssigkeit mit sich bringt, auch die Harnorgane in Mitleidenschaft ziehen. Unter ihnen werden die Nieren mit ihrem hochempfindlichen Sekretionsapparat am ehesten und meisten getroffen; ihre Reaktion auf diese Schädigungen zeigt sich in der Veränderung ihres Sekretes, des Harns.

Infektionskrankheiten

Wenn wir unter den Allgemeinerkrankungen die praktisch wichtigsten herausgreifen, so sind hier zunächst die Infektionskrankheiten zu nennen, welche die Niere und die abführenden Harnwege häufig schädigen. Hierher gehört die Sepsis, das Erysipel, der Scharlach, die Diphtherie, die Angina, die Cholera, der Typhus, die Pneumonie und, wie wir bereits gesehen, auch die Tuberkulose. Die Infektionserreger selbst oder ihre Toxine kommen durch den Blutkreislauf in die Niere und können dort eine akute Entzündung des Nierenparenchyms oder des Nierenbeckens hervorrufen. Dauert diese Infektion längere Zeit, so erkranken auch die Harnleiter, die Blase und eventuell die Urethra, so dass wir zum Beispiel in schweren Fällen von Abdominaltyphus eine Cystitis typhosa erleben.

Vergiftungen.

Ebenso wie die Bakterien können auch rein chemische Gifte, wie sie vor allem übergrosse Arzneidosen darstellen, die Harnorgane, insbesondere die Nieren, schädigen und reizen. Als bekannteste Beispiele nennen wir den Alkohol, die Kanthariden, Karbolsäure, Quecksilber, Sublimat, Arsen, Chrom, Blei, Chlorkali, Phosphor, Chinin, die Balsamika: Ol. Santali, Kopaivabalsam, Kubeben, Terpentin, ferner das Diphtherietoxin. In neuester Zeit ist auch das bei der

Bierschen Lumbalanästhesie vielfach verwendete Stovain als Ursache einer leichten, vorübergehenden Nierenentschädigung angesprochen worden (Schwarz). Je nach der Dauer und der Intensität der Giftwirkung kommt es zur akuten oder chronischen Nephritis, ohne dass immer eine bestimmte anatomische Form für die einzelnen Gifte charakteristisch ist. Bei der chronischen Bleivergiftung tritt allerdings auffallend häufig die Schrumpfniere auf.

Nach den neuesten experimentellen Forschungen von Schlayer und Hedinger scheinen einzelne Nierengifte vielfach eine bestimmte Art der Intoxikationsnephritis auszulösen. Die genannten Autoren unterscheiden auf Grund ihrer anatomischen und vor allem funktionellen Untersuchungen eine tubuläre Nierenentzündung, die sich besonders an dem Epithel der Tubuli contorti abspielt und klinisch zunächst eine vermehrte Wasserausscheidung zeigt, von der vaskulären Nephritis, die an den Gefässen der Niere ansetzt und die völlige Insuffizienz dieses Organs mit Vernichtung der Wasserausscheidung herbeiführt. Von den hierauf hin untersuchten Giften löste Chrom und Sublimat die tubulöse Form, Kantharidin und Arsen die vaskuläre Nephritis aus. Eine Mittelstellung nimmt die nach Einverleibung von Diphtherietoxin auftretende Nierenentzündung ein.

Arteriosklerose.

In besonderer Weise zieht die allgemeine Arteriosklerose die Nieren in Mitleidenschaft. Nicht nur können sich die sklerotischen Prozesse ebenfalls an den Nierengefässen abspielen, es kommt auch bei sonstiger Körpersklerose zu den schwersten Formen der chronischen Nephritis. Für die sekretorischen Leistungen der Niere ist hierbei der Zustand des Herzens ausschlaggebend: arbeitet dieses ungenügend, so kommt es zur Ausscheidung des Stauungsharns, der dunkel, eiweisshaltig und von hohem spezifischem Gewicht ist. Grössere Blutbeimengungen im Harn deuten auf infarzierende Prozesse in den Nieren. Im Gegensatz hierzu ist der Harn bei der sogenannten arteriosklerotischen Schrumpfniere hell, reichlich und von niedrigem spezifischen Gewicht.

Von den Stoffwechselerkrankungen, welche die Harnorgane beeinflussen, ist vor allem der Diabetes und die Gicht zu nennen.

Diabetes.

Bekannt ist das häufige Auftreten von Albumen im zuckerhaltigen Harn, ein Vorgang, der als Reizung der Niere durch die Glykosurie zu bezeichnen ist (Naunyn). Ob ein Diabetes dauernd in eine chronische Nephritis übergehen kann, ist noch nicht entschieden. Auf jeden Fall löst die bei demselben vorkommende Poly- und Glykosurie Veränderungen in den Nieren aus, die zu einer makroskopisch und mikroskopisch wohl charakterisierten Diabetesniere führen (Hansemann):

Makroskop. Befund der Diabetesniere: Organ in toto vergrössert, glatte Oberfläche, Rinde blassrot, Glomeruli treten als grosse, rote Punkte hervor. Die Marksubstanz ist leicht zyanotisch.

Mikroskopisch: Trübung der Rindenkanälchen, fettige Infiltration sämtlicher Epithelien.

Da der Zuckerharn einen vortrefflichen Nährboden für Pilze und Bakterien abgibt, so kann uns das häufige Auftreten von Cystitis bei Diabetikern nicht wundernehmen; diese führt vielfach zur aszendierenden Pyelitis.

Unter dem Einfluss von Hefepilzen ist mehrfach eine Gärung im Blasenharn der Diabetiker beobachtet worden, die zur Pneumaturie (Luftpissen) führt,

ein Vorkommnis, das unter der Einwirkung aërogener Bakterien auch im nicht zuckerhaltigen Harn einmal eintreten kann.

Auch die Harnröhre und ihre Umgebung werden vielfach von der Entzündung ergriffen, so dass man von einer diabetischen Urethritis, Balanitis und Vulvitis spricht.

Gicht.

Als wichtigste von allen Stoffwechselerkrankungen, die einen schädigenden Einfluss auf die Harnorgane ausüben, ist die Gicht zu nennen. Die eigentliche Ursache dieser Erkrankung ist noch dunkel. Nur soviel scheint sicher zu sein, dass bei ihr die Harnsäure die aus bestimmten Eiweissgruppen im Stoffwechsel gebildet wird, „nicht an die Stätten gelangt, wo sie entweder einer weiteren Zersetzung anheimfällt oder durch den Harn ausgeschieden werden kann" (Minkowski). Auf diese Weise lässt sich eine Vorstellung von der Ablagerung harnsaurer Salze (Natriumurat) in den verschiedenen Gichtherden des Körpers und von der Erhöhung des physiologischen Harnsäuregehaltes im Blute bei der Arthritis gewinnen. Diese abnormen Ablagerungen von Uraten wirken auf die umgebenden Gewebe nicht nur mechanisch reizend, wie ein Fremdkörper, sondern auch direkt toxisch schädigend. Die Bedeutung der Gicht für die Pathologie der Harnorgane erhellt aus der Tatsache, dass in allen vorgeschrittenen Fällen die Nieren geschädigt erscheinen. Wir wollen hier nicht auf die verschiedenen Theorien eingehen, von denen die eine die Nierenveränderung, die andere die Gicht als primäre Ursache anspricht, sondern uns nur an die klinischen Tatsachen halten.

Als häufigste Form der Nierenveränderung, als eigentliche Gichtniere, ist die Schrumpfniere, d. h. die chronische diffuse indurative Nephritis (Granularatrophie, kleine rote Niere) anzusprechen, die entweder mit oder ohne Uratablagerungen einhergehen kann. Bei der Schrumpfniere zeigt sich als erste auffallende Erscheinung eine vermehrte Harnabsonderung, die vor allem während der Nacht sich bemerkbar macht. Der Harn ist dabei hell, von niedrigem spezifischem Gewicht und weist wenig Eiweiss und spärliche hyaline oder gekörnte Zylinder auf; dabei ist der Puls gespannt und es besteht eine Hypertrophie des linken Ventrikels. Allmählich kommt es zum Bilde der Niereninsuffizienz mit Hydrops der Organe, die Diurese wird vermindert, da auch das Herz insuffizient wird.

Bekanntlich kann diese Granularatrophie auch durch andere Noxen, als durch die gichtische Dyskrasie, z. B. durch Lues, Bleivergiftung, Alkoholismus u. a. ausgelöst werden. Als charakteristisch muss aber für die meisten Fälle der Gichtniere die gleichzeitige Uratablagerung in diesem Organ angesprochen werden.

Ausser der Granularatrophie steht die schon früher ausführlich besprochene Nierensteinbildung vielfach in Verbindung mit der Gicht. Voraussichtlich geben den Ausgangspunkt hierfür die vorher erwähnten Abscheidungen harnsaurer Salze in den Nieren, vor allem in ihrer Marksubstanz. Sie stellen schon

eine Art rudimentärer Form der Konkrementbildung dar, die sich durch Anlagerung von ausgeschiedener Harnsäure allmählich zu kleinen oder grösseren Nierensteinen auswachsen kann.

Die früher viel genannte rein arthritische, nicht bakterielle Entzündung der Harnwege besteht nach neueren Untersuchungen nur in den seltensten Fällen; die meisten derartigen Beobachtungen aus früherer Zeit werden jetzt als chronische exazerbierende Gonorrhöe mit Tripperrheumatismus gedeutet. Nur bei sicherem Ausschluss von Infektionserregern darf eine Reizwirkung des veränderten Harns angenommen werden, wie dies ja in ähnlicher Weise bei der Gichtniere beobachtet wird.

Mit der chemischen Reizung der Schleimhäute gehen häufig funktionelle Störungen einher, die sich in vermehrtem, schmerzhaftem Harndrang und Hyperästhesien der Schleimhäute an den abführenden Harnwegen äussern, vor allem zur Zeit eines Gichtanfalles. Diese Schmerzen werden als ein Brennen in der Harnblase, das bis in die Harnröhre hinein ausstrahlt, empfunden und sind vielfach unter die sogenannte „irritable bladder" subsumiert worden.

Es besteht also vielfach ein inniger Zusammenhang zwischen den Allgemeinerkrankungen und den pathologischen Veränderungen der Harnorgane. Für den Praktiker ist die Kenntnis dieser Wechselbeziehungen naturgemäss von der grössten Bedeutung, damit er nicht über den lokalen Symptomen die allgemeine Behandlung vergisst, die ja in allen diesen Leiden den Grundpfeiler für eine rationelle Therapie abgeben soll. Bezüglich genaueren Studiums muss auf die Lehrbücher der inneren Medizin verwiesen werden.

Die Beziehungen der Geburtshilfe und Gynäkologie zur Urologie.

M. H.! Wir haben in den vorhergegangenen klinischen Besprechungen die wesentlichen Krankheiten, die primär im uropoetischen System der Frau zur Beobachtung kommen, bereits kennen gelernt. Lassen Sie uns nunmehr als Ergänzung die Wirkung betrachten, die physiologische oder pathologische Veränderungen in den weiblichen Geschlechtsorganen auf das Harnsystem ausüben.

Menstruation.

Zu diesen physiologischen Vorgängen gehört zunächst die Menstruation. Wir sehen mittelst des Kystoskops zu dieser Zeit, wie die Hyperämie der Genitalien auch die Blase in Mitleidenschaft zieht. Vor allem ist die Gegend des Blasenbodens hyperämisch und leicht ödematös, auch eine leichte Stauung in den daselbst befindlichen Venen ist wahrnehmbar. Diesen Veränderungen entsprechen die häufigen Harnbeschwerden zur Zeit der Periode. Klinisch beanspruchen sie vor allem deshalb Interesse, weil diese periodischen Blutschwankungen eine Infektion erleichtern. Dies bestätigt auch die häufig zu machende Beobachtung, dass die Kranken als Ursache eines Blasenkatarrhs Erkältung oder ungenügende Schonung zur Zeit der Periode angeben.

Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett.

Weitgehender aber als durch die Menstruation werden die weiblichen Harnorgane durch die Umgestaltungen in Mitleidenschaft gezogen, die Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett im mütterlichen Organismus, insbesondere in den angrenzenden Geschlechtsorganen hervorrufen. Man kann schon während

der Gravidität von einer physiologischen Schädigung der Harnorgane reden, die durch die Geburt ihren Höhepunkt erreicht. Zunächst handelt es sich um eine aktive Hyperämie, die unmittelbar nach der Konzeption eintritt und die wir zu einer Zeit bereits ausgeprägt fanden, in der von einer durch das wachsende Ovulum bedingten Stauung noch keine Rede sein kann. Als Ursache müssen wir vielmehr einen physiologisch-chemischen Reiz ansprechen, der von den fötalen Elementen ausgelöst wird und weit über die Eiinsertionsstelle hinaus bis auf die Genitalien und ihre Nachbarschaft sich erstreckt. Wächst der Embryo, so kommt durch die mechanische Erschwerung des venösen Rückflusses eine passive Hyperämie hinzu; wir hatten häufiger Gelegenheit, eine direkt variköse Verdickung der Venen des Blasenbodens zu beobachten, die nach der Entbindung noch längere Zeit besteht. Aus derartigen Schwangerschaftsvaricen kann es in seltenen Fällen zu lebensbedrohlichen Blutungen kommen, wie ein von Kubinyi mitgeteilter Fall beweist. Ob die vor allem von französischen Autoren (Herbint, Schwab u. a.) berichteten Blasenblutungen bei durch Vergiftung hervorgerufenen kriminellem Abort nicht besser als Nierenblutung zu deuten sind, mag dahingestellt bleiben.

Eine besondere Kompression erfahren in der letzten Zeit der Gravidität die unteren Ureterenabschnitte, die sich kystoskopisch in einer Wulstung und Schwellung der Ureterlippen äussert (Stöckel, Gauss). Sektionen von Unentbundenen zeigten uns häufiger eine wirkliche Ureterendilatation, die sich bis in das Nierenbecken herauf erstrecken kann, was die moderne Radiograph bestätigt (Gauss). Tritt bei der Geburt der Kopf tiefer ins Becken, so drückt er vor allem die Sphinktergegend und den anstossenden Harnröhrenabschnitt gegen die Symphyse. Die bereits geschwollene, hyperämische Schleimhaut erleidet hierbei in der Regel Schädigungen, die wie Stöckel als erster kystoskopisch nachgewiesen, in einem akuten Ödem des Sphinkter und in submukösen Blutungen am Blasenboden bestehen. Endlich müssen wir noch als letzte Schädigung den chemisch-toxischen Einfluss erwähnen, den die intrauterine Entwickelung des Fötus auf den mütterlichen Gesamtorganismus ausübt. Das sensibelste Organ für alle Stoffwechselschwankungen, die Nieren, reagiert bekanntlich auf diese Schädigung durch die sogenannte Schwangerschaftsniere, d. h. durch eine verschieden schwere parenchymatöse Nephritis. In seltenen Fällen (Guyon u. a.) ist die Gravidität als Ursache der sogenannten essentiellen Hämaturie anzusprechen, d. h. kann es durch die Schwangerschaftsnoxe zu leichteren oder schwereren Blutungen aus einer vorher gesunden Niere kommen, ein Vorkommnis, das wir als besondere Form der Schwangerschaftsnephritis auffassen müssen. Die sogenannte Schwangerschafts-Hämoglobinurie, bei der es zum Austritt innerhalb des Blutstroms gelösten Hämoglobins durch die Nieren kommt (Brauer, Schäffer), beruht auf einer Schädigung der Erythrocyten durch das Schwangerschaftsgift (Hämolyse, Veit, Scholten), während die Nieren selber aber keine wesentlichen Veränderungen aufweisen. Besonders verhängnis-

voll wirkt die Schwangerschaftsschädigung bei einer bereits bestehenden Nierenerkrankung (chronische Nephritis, Tuberkulose). Dem alten Satz: „Nierenkranke Frauen sollen nicht gebären" gibt häufig die durch die Schwangerschaftsnoxe bedingte Insuffizienz dieser Organe recht.

Alle diese Veränderungen erklären uns die mannigfachen Blasenbeschwerden, denen die Schwangeren fast regelmässig ausgesetzt sind, wenn auch in wechselnder Stärke. Vor allem liefern sie in vielen Fällen das prädisponierende Moment für weitgehende Schädigungen der Harnorgane: Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett machen die Blase aus einem schlechten zu einem guten Nährboden für die Infektionserreger, die aus den gleichen Gründen zu dieser Zeit im anstossenden Genitalapparat an Wert nnd Menge erstarken. Als Schutzmittel gegen das Hinaufwandern der Bakterien ist die häufige Durchspülung der Urethra infolge des vermehrten Harndranges zu bezeichnen, welchen die erwähnten Veränderungen und die mechanische Kompression der Blase durch den darüber lastenden Uterus auslösen. In einigen Fällen kommt es trotzdem zur Selbstinfektion der Blase und des Nierenbeckens, das infolge der Harnstauung (Ureterenkompression) hierzu besonders vorbereitet ist. Die Bedeutung der Pyelitis für Schwangerschaft und Wochenbett ist erst in jüngster Zeit von Opitz und Barth eingehend gewürdigt worden. Von besonderer Wichtigkeit ist für die Diagnose die auch von uns beobachtete Tatsache, dass trotz schwerer Symptome die Harnuntersuchung völlig negativ ausfallen kann. Staut sich der aus dem Nierenbecken abfliessende Eiterharn, versagt also die natürliche Drainage, so kommt es durch stärkere Resorption der Bakteriengifte zur Verschlimmerung des Krankheitszustandes, ohne dass die Urinuntersuchung oder die einfache Kystoskopie Klarheit verschafft. Das Leiden kann akut unter plötzlichem Fieber und Schüttelfrost mit Pyurie auftreten, aber auch mehr schleichend mit geringem Fieber und allgemeinen Leibschmerzen verlaufen. Besonders wichtig ist die Druckempfindlichkeit einer oder beider Nieren (Olshausen) und der Ureteren, die allerdings bei der weitaus häufigeren, rechtsseitigen Schmerzlokalisation die Verwechslung mit Epityphlitis nahelegt (Opitz). Klarheit bringt stets der Ureterenkatheterismus. In neuester Zeit hat Lenhartz auf den vielfach typischen Temperaturverlauf bei Pyelitis aufmerksam gemacht. Bei niederem Pulse treten unter einmaligem Schüttelfrost mehrtägige hohe Steigerungen auf, die sich nach längerem fieberfreien Intervall in völlig gleicher Form oft zyklisch wiederholen können. Ausserhalb der Schwangerschaft kommen nach Lenhartz die Menses als Veranlassung in Betracht. Da diese Erkrankung zu den ernsten Schwangerschaftskomplikationen zu rechnen ist, die das Leben der Mutter weitgehend gefährden kann, ist die rechtzeitige Diagnose von besonderer Wichtigkeit; bahnt sie uns doch den Weg zur rationellen Therapie, die lautet: Unterbrechung der Schwangerschaft und somit Beseitigung der schädigenden Momente im Harnapparat, wenn Spülungen des Nierenbeckens oder Nephrotomie nicht zum Ziele führen.

Infektion.

Häufiger als zur Autoinfektion kommt es zur Keimverschleppung in die geschädigte Blase durch den Katheterismus. Wir hatten gesehen, wie das physiologische Trauma der Geburt den Verschlussapparat der Blase schädigt und können die häufige Harnretention intra und post partum hieraus erklären. Da eine starke Blasenfüllung jede Geburtsarbeit stört, die Plazentarlösung erschwert, ausserdem im Wochenbett die Involution hindert, ist der Geburtshelfer verpflichtet, diesen Zustand zu heben. Intra partum wird die Urethra häufig komprimiert, so dass das Kathetereinführen äusserst schwierig, ja selbst einmal unmöglich sein kann. Für die häufige Urinretention im Wochenbett kommen folgende Momente in Betracht: Die Muskelaktion des Sphinkter ist durch die gebildeten Extravasate, Sugillationen und Schwellung behindert. (Stöckel.) Erschwerend kommt die horizontale Lage der Wöchnerin, und vor allem die Knickung der Harnröhre (Matthäi) hinzu, die man häufig beim Katheterisieren fühlt und ausgleicht. Auch nach vaginalen Operationen mit Tiefziehen des Uterus kann man die gleiche Deviation der Harnröhre feststellen, durch einmaligen Katheterismus noch auf dem Operationstisch beseitigen und hierdurch die häufige postoperative Harninsuffizienz beheben. Unsere Prophylaxe der puerperalen Cystitis muss demnach lauten: Bei Harnverhaltung möglichst rechtzeitiger, aseptischer Katheterismus unter gleichzeitiger Darreichung von Urotropin oder nachfolgender Blasenspülung (Döderlein).

Verlagerung des graviden Uterus.

Ehe wir uns der Pathologie der Geburt zuwenden, müssen wir noch eine Schwangerschaftsanomalie erwähnen, die Harn- und Genitalapparat in gleich schwerer Weise in Mitleidenschaft ziehen kann, wir meinen die Einklemmung der rückwärts verlagerten Gebärmutter. Dies Ereignis tritt am Ende des dritten Schwangerschaftsmonats ein, falls die verlagerte Gebärmutter sich nicht spontan aufrichtet oder ihren Inhalt ausstösst. Man darf sagen, dass Prognose und Therapie bei diesem Vorkommnis durch das Verhalten des Harnapparates, insbesondere der Blase, vorgezeichnet werden. In diesen Fällen kommt es durch die Verschiebung der Portio zur Kompression der Urethra und zur Urinretention; die Blase überragt als zystischer Tumor den Nabel, gleichzeitig treten Entzündungserscheinungen in der Blase auf, der Urin zersetzt sich, wird jauchig, unter Fiebererscheinungen entsteht in den schwersten Fällen das Bild der allgemeinen Peritonitis. Die Sektion ergibt eine Gangrän der Blasenschleimhaut, die sich durch die Muskelschicht auf die Serosa erstrecken kann. — Als Ursache dieser Gangrän dürfen wir mit Wertheim den stetigen Druck des eingeklemmten Uterus auf die Blase ansehen. Hierdurch kommt es zur venösen Stauung, zur Urinretention und unter hinzukommender Infektion endlich zur Blasengangrän. Die Behandlung dieser seltenen und schwersten Fälle richtet sich gegen den Hauptfeind, die Blasengangrän, die am besten durch vaginale Inzision nach Art einer geschlossenen Abszesshöhle breit eröffnet und hierauf drainiert wird. Wie bei jeder überdehnten Blase empfiehlt sich hierbei eine langsame Entleerung,

um die sogenannte Blutung ex vacuo bei plötzlich aufgehobenem Inhaltsdruck zu umgehen. Kommt es unter Ausstossen der gangränösen Fetzen zur Ausheilung der Blasengangrän, so kann die kystoskopische Untersuchung, die Stöckel in zwei Fällen ausführen konnte, einen Ersatz der ursprünglichen Schleimhaut durch weisses Narbengewebe zeigen, als dessen Folge eine Insuffizienz der klaffenden Harnleiterostien und der inneren Harnröhrenmündung anzusprechen ist.

Patholo der Get

Werfen wir nunmehr einen Blick auf die Pathologie der Geburt, soweit sie in besonderer Weise die Harnorgane in Mitleidenschaft zieht. Bei Missverhältnis zwischen mütterlichem Becken und Kindskopf wird die Blase und der anstossende Urethralabschnitt in weitgehender Weise gequetscht. Dauert der Druck längere Zeit an, so kann es zur Nekrose der gequetschten Stelle kommen, die nach einigen Tagen, wenn das tote Gewebe abgestossen ist, in Gestalt einer Fistel Erscheinungen macht. Je nachdem der Druck auf den Ureter, die Blase oder Harnröhre gewirkt hat, kommt es zu einem Fistelgang zwischen Harn- und Genitalapparat; sind die Verletzungen klein, so können sie von selber sich durch Narbenschrumpfung schliessen, sonst sind plastische Operationen nötig. Besonders gefährdet sind die Harnorgane beim platten rachitischen Becken mit gleichzeitiger Exostose an der Symphysenrückwand. Wie man sich jederzeit im kystoskopischen Bild überzeugen kann, springt in diesen Fällen der Knochen hügelartig in die Blase vor (Tafel I Fig. 3) und erleichtert die starke Quetschung eines kleinen Gewebsabschnittes. Aufgabe des geschickten Geburtshelfers ist es, in diesen Fällen jede weitere Blasenverdünnung (durch Harnverhaltung) und eine zu langdauernde Quetschung der Weichteile mittelst rechtzeitiger künstlicher Entbindung zu umgehen. Als Warnungszeichen muss jede blutige Beimischung im Blasenharn gelten. Es würde zu weit führen, alle möglichen und unmöglichen Verletzungen anzuführen, die durch fehlerhafte instrumentelle Gewaltwirkung bei geburtshilflichen Operationen ausgelöst wurden. Nur die modernste Blasenverletzung bei der beckenerweiternden Hebosteotomie (Durchsägung des Schambeins) soll besonders erwähnt werden. Tafel III Fig. 17 zeigt eine derartige eigene Beobachtung: eine dreieckige zipfelartige Fistel in der an das Os pubis angrenzenden Blasenwand noch einen subkutanen Hebosteotomie.

In seltenen Fällen können Blasensteine ein Geburtshindernis abgeben, das entweder durch den Druck des kindlichen Schädels zertrümmert wird oder zu Operationen intra partum Veranlassung abgibt (Wagner).

Eklamp

Eine besondere Schädigung des Nierengewebes wird bekanntlich bei der Eklampsie wahrgenommen, die vor, während und nach der Geburt zum Ausbruch kommen kann. Wir können das Wesen dieser Erkrankung in einer Vergiftung des mütterlichen Organismus erblicken, welche durch fötales Gewebe ausgelöst wird. Ähnlich wie bei der Peritonitis die Darmlähmung in den Vordergrund tritt, so beherrscht bei der Eklampsie die Nephritis die

Situation und ist nach neueren Beobachtungen in ihrem Verlauf für den Ausgang der Erkrankung wesentlich. Deshalb hat man ebenso, wie bei der Peritonitis die Darmlähmung (Heidenhain), so auch bei der Eklampsie die Nephritis als Hauptangriffspunkt der Therapie gewählt (Edebohls, Sippel) und versucht durch eine Spaltung und Entkapselung der Niere das geschwellte Organ zu entlasten und wieder funktionsfähig zu machen. Dass hierdurch die Diurese angeregt wird, hat uns eine eigene Beobachtung bestätigt, so dass dies Verfahren in schwersten Fällen vielleicht berechtigt erscheint (Krönig, Gauss).

Künstliche Schwangerschaftsunterbrechung.

Ehe wir uns den Beziehungen der Frauenkrankheiten zur Urologie zuwenden, mag noch kurz die praktisch wichtige Frage nach der Berechtigung der künstlichen Schwangerschaftsunterbrechung bei Erkrankungen der Harnorgane besprochen werden.

Von vorneherein kommen hierbei eigentlich nur die Nierenerkrankungen in Betracht. Die Erkrankungen der Harnröhre und Blase lassen sich unabhängig von der Schwangerschaft jederzeit behandeln, unter Umständen auch operativ angreifen (Blasensteine z. B.), ohne dass eine vorherige Unterbrechung der Gravidität erforderlich wäre. Nur bei schweren, wiederholten Blasenblutungen ist die Berechtigung des künstlichen Abortes resp. der Frühgeburt, wenn alle styptischen Mittel versagen, zu bejahen. Bei den Nierenerkrankungen liegen die Verhältnisse besonders ungünstig, da die Schwangerschaft an und für sich als direkte physiologische Nierennoxe zu bezeichnen ist. Abgesehen von den seltenen Hämaturien kommt praktisch bei der akuten und chronischen Nephritis, der Pyelitis und Pyelonephritis und endlich auch bei der Nierentuberkulose die Schwangerschaftsunterbrechung in Frage.

Wir haben bereits erwähnt, dass die Schwangerschaftspyelitis unter Umständen in direkt bedrohlicher Form auftritt, wobei es häufig zum spontanen Abgang der Frucht kommt. In anderen Fällen bleibt diese Selbsthilfe aus und wir sind bei dauerndem Fieber und schlechtem Allgemeinbefinden zur Unterbrechung der Gravidität veranlasst, wonach erfahrungsgemäss die Entzündung meist zurückzugehen pflegt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der akuten Nierenentzündung und vor allem bei einer vor der Schwangerschaft bereits bestandenen chronischen Nephritis. Sicherlich ist man zunächst verpflichtet, unter diätetischer, allgemeiner Behandlung den Versuch zu machen, die Schwangerschaft zu erhalten; bisweilen gelingt dies auch überraschend gut; eine akute Nephritis kann sogar während der Gravidität ausheilen (Hofmeier). In anderen Fällen vermindert sich aber die Herzkraft zusehends, die Kompensationsstörungen nehmen zu, es drohen urämische Erscheinungen; dann muss nach unserer Erfahrung ohne irgendwelche Rücksicht auf das kindliche Leben sofort die Schwangerschaft unterbrochen werden. Mancher Misserfolg ist auf Rechnung der hyperkonservativen resp. zu spät einsetzenden aktiven Behandlung zu setzen.

Besonders kompliziert liegen nun die Verhältnisse bei der Nierentuberkulose, die nach Israels Erfahrungen während der Schwangerschaft den progredientesten Charakter von allen Nierenerkrankungen annimmt. Von Israel, Mirabeau u. a. ist der erfolgreiche Versuch unternommen, ohne Unterbrechung der Schwangerschaft die erkrankte Niere zu entfernen. Trotzdem kann dies Vorgehen nicht als Grundregel bezeichnet werden. An unserer Klinik ist in jüngster Zeit erst bei einer sehr heruntergekommenen Graviden mit einseitiger Nephrophthise der künstliche Abort als Vorbereitung für die anschliessende Nephrektomie eingeleitet worden, von der Überlegung ausgehend, dass nach der Nephrektomie die Summierung von Schwangerschaftsnoxe und kompensatorischer Arbeitsleistung für das eine Organ leicht zu viel werden kann. Ausserdem besteht bei erhaltener Schwangerschaft die Gefahr, dass die Infektion weitere Fortschritte macht, zumal die Möglichkeit nie auszuschliessen ist, dass in der anderen anscheinend gesunden Niere bereits ein beginnender tuberkulöser Herd sich befindet und durch die Schwangerschaft eine Verbreitung der Tuberkulose unzweifelhaft wesentlich begünstigt wird. — Es lassen sich, wie Sie aus dem Gesagten ersehen, wirklich positive Regeln, wann im einzelnen Fall eine Nierenerkrankung den künstlichen Abort indiziert, nur schwer geben. Sorgfältige, längere Beobachtung muss zeigen, ob das Leiden sich verschlimmert. Ist dies der Fall, kann man hoffen, durch die rechtzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft die Niere zu entlasten und hierdurch die spezifische Therapie erfolgreicher zu gestalten.

Gynäkologische Erkrankunge

Wenn in den letzten Jahren das Verhalten der Harnorgane bei gynäkologischen Erkrankungen von verschiedenen Forschern — wir nennen unter anderen: Fritsch, Winter, Knorr, Doederlein, Krönig, Stöckel, Mirabeau, Zangemeister — ausgiebig studiert wurde, und heute an allen modernen gynäkologischen Kliniken in vielen Fällen die urologische Untersuchung als selbstverständliche Komplettierung des gynäkologischen Befundes betrachtet wird, so ist der Grund hierfür ein doppelter. Zunächst sind bei vielen Frauen die Harnbeschwerden das lästigste Symptom, das die Kranken gerade zum Frauenarzt führt; ihm kommt dann die Entscheidung zu, ob diesen Beschwerden eine primäre Erkrankung des Harnapparates zugrunde liegt oder ob eine genitale Erkrankung sie erst sekundär verursacht. Ferner gibt uns bei manchen gynäkologischen Leiden die urologische Untersuchung, vor allem die Kystoskopie und der Ureterenkatheterismus, wertvolle Anhaltspunkte über den Sitz und die Ausbreitung dieser Affektionen.

Verlagerungen.

Regelmässig werden bekanntlich die unteren Abschnitte des Harnapparates bei Deviationen von Uterus und Scheide in Mitleidenschaft gezogen, am meisten bei der bereits erwähnten Incarceratio uteri gravidi. Aber auch bei der einfachen Rückwärtslagerung kann ein etwas massiger, nichtgravider Uterus durch den Gegendruck der Portio Hyperämie und Harnverhaltung bedingen. Bei Senkungen der vorderen Vaginalwand folgt bekanntlich die Blase (Cystocele).

(Vergl. Fig. 68 S. 156.) Hyperämie, Urinstauung, Sphinkterverziehung sind die Folgen. Jeder Gynäkologe kennt die Bedeutung dieses Zustandes und weiss, dass nur die Beseitigung der Cystocele bei der operativen Prolapsbehandlung die Rezidivgefahr ausschliesst.

Dass bei diesen Lageanomalien die kystoskopische Untersuchung gewisse Besonderheiten aufweist, liegt auf der Hand. Wenn man sich aber im einzelnen Fall stets die Topographie der Verhältnisse am Blasenboden, auf den es ja im wesentlichen ankommt, vergegenwärtigt, so gelingt es bei der Kürze der weiblichen Urethra leicht, durch stärkeres Senken (Retroflexio) oder Heben (Cystocele) des Kystoskoptrichters das Instrument den vorliegenden Verhältnissen anzupassen. Auch hier macht erst die Übung den Meister.

Myome.

In besonderer Weise beeinflussen die Geschwülste der weiblichen Genitalien den Harnapparat. Bekannt sind die häufigen Harnbeschwerden Myomkranker, die bald infolge direkten Drucks auf die Blase oder Verzerrung dieses Organs durch die wachsende Geschwulst ausgelöst werden (Tafel III Fig. 13), bald der Ausdruck eines chronischen Reizzustandes sind, der durch Gefässstauungen von der Gebärmutter auf die Blase fortgeleitet wird (Winter, Zangemeister). Mit Beseitigung der Geschwulst pflegen die Schmerzen bei der Harnentleerung und der vermehrte Harndrang zu schwinden. Da wir heute die Berechtigung zur operativen Entfernung der Myome allein aus den Symptomen ableiten (Hofmeier, Olshausen), verdienen die Blasenbeschwerden ihre besondere Berücksichtigung.

Exsudate. Adnex-geschwülste

In ähnlicher Weise können Geschwülste der Adnexe oder Ergüsse in den Parametrien durch direkten Druck auf die Blase oder Verzerrung des Uterus die Zirkulationsverhältnisse im Harnapparat ungünstig beeinflussen und zu Entzündungen Veranlassung geben. Gerade bei parametranen Exsudaten kann eine weitgehende Verzerrung der Blase stattfinden, die bei der operativen Eröffnung des Eiterherdes wohl zu berücksichtigen ist.

Bekannt ist die Fähigkeit von Eiterherden, die sich in der Blasennähe entwickelt haben, nach vorheriger Verschmelzung in die Blase einzubrechen. Pyosalpingen, Ovarialabszesse, para- und perimetrische Exsudate, in seltenen Fällen auch einmal Ovarialembryome und Extrauteringraviditäten können auf diese Weise ihren Inhalt nach aussen entleeren. Ein derartiger Eitereinbruch braucht dabei nicht unbedingt eine Cystitis hervorzurufen (s. Tafel I Fig. 6). Hat das Kystoskop den Ort und die Art der Geschwulst (Haare, Blut, Eiter) festgestellt, so wird ein operativer Eingriff zur Beseitigung des Tumors mit Vernähung der Blasenwand angeschlossen.

In gewissem Gegensatz zu diesen Entzündungen steht die Genitaltuberkulose, die bei der Frau eine äusserst schwache Tendenz zum Übergreifen auf den Harnapparat zeigt.

Maligne Neubildungen.

Am deutlichsten treten uns die innigen Beziehungen zwischen Gynäkologie und Urologie bei den malignen Neubildungen, insbesondere bei dem

Krebs des Gebärmutterhalses entgegen. Zunächst kann das Karzinom unmittelbar auf den Blasenteil übergreifen, der mit der erkrankten Cervix oder Scheide organisch verbunden ist. Ferner schädigt es den Harnapparat durch seine Neigung, sich im parametranen Bindegewebe zu den Seiten des Uterus auszubreiten. Wie wir aus unseren anatomischen Betrachtungen gesehen haben, verlaufen hier die Ureteren, ehe sie sich zwischen Scheidengewölbe und Blase einsenken. Durch die infiltrative Entwickelung des Krebses im parametranen Gewebe kommt es zu einem Druck auf den Harnleiter und hiermit zu einer Urinstauung in den oberhalb gelegenen Teilen des Harnapparates. Eine gleichzeitige krebsige Infiltration der Ureterwand gehört hingegen zu den grössten Seltenheiten. Die Ureterkompression führt zur chronischen Urämie und schliesst mit dem Exitus im Koma „die letzte Szene des Karzinomdramas".

Da unsere heutige Behandlung des Gebärmutterkrebses eine möglichst ausgiebige Umschneidung und Auslösung der erkrankten Teile im Gesunden anstrebt, so liegt die ungeheure Bedeutung der Verhältnisse im Harnapparat für die Prognose und Therapie des Uteruskarzinoms auf der Hand. Zeigt sich die Blase und das Parametrium karzinomatös erkrankt, so ist die Prognose äusserst getrübt durch Rezidivgefahr, vor allem aber gestaltet sich der ohnehin schwere Eingriff durch die in solchen Fällen nötige Blasen- oder Ureterenresektion noch eingreifender. Durch die urologische Untersuchung wollen wir uns also vor allem von der Gesundheit der Blase und der Durchgängigkeit der Harnleiter überzeugen. Sicherlich kann man nicht mittelst des Kystoskops einzelne Vorposten des Krebses, die in die Blasenwand eingedrungen sind, erkennen. Da aber jedes Gewebe auf eindringende, organfremde Krebszellen durch eine reaktive Entzündung antwortet, ist der Nachweis einer derartigen infiltrativen Cystitis von grosser Bedeutung. In solchen Fällen zeigen sich am Blasenboden starre, meist quer verlaufende Wülste und Falten, deren Bedeutung allerdings erst völlig geklärt wird, wenn an einer Stelle wie zum Beispiel in Tafel III Fig. 17 daneben Karzinomzapfen in die Blase durchgebrochen sind. Bei weiterem Vordringen des Karzinoms kommt es neben der Neubildung zum Verfall, der zu Zerstörung der Blasenwand mit sekundärer Fistelbildung führt.

Die Durchgängigkeit der Ureteren weisen wir am einfachsten durch die Chromokystoskopie oder durch den Ureterenkatheterismus nach. Allerdings völlig einwandsfrei ist das negative Ergebnis auch nicht. Eine entzündliche Infiltration nicht krebsiger Natur oder, wie wir es kürzlich in einem Fall erlebt haben, ein Harnleiterkonkrement kann die Passage verlegen. Zugleich vermag der vorherige kystoskopische Nachweis einer Ureterdoppelbildung (Tafel II, Fig. 12) uns vor Fehlern bei der Operation zu bewahren.

Dem geburtshilflichen Trauma entspricht das gynäkologische Trauma des Harnapparates. Jedes Pessar kann bei fehlerhafter Anwendung die Blase oder die Ureteren quetschen und somit zur Entzündung oder zur Fistel-

bildung Veranlassung geben (vergl. Tafel III, Fig. 18). Bei jeder gynäkologischen Operation kann der Harnapparat verletzt werden. Beim Abschieben der Blase von der Cervix findet regelmässig eine leichte Schädigung statt, die sich kystoskopisch als Ödem des Blasenbodens und als streifenförmige Sugillationen nachweisen lässt.

Die durch Verletzungen der weiblichen Harnorgane hervorgerufenen Fisteln bieten oft infolge ihres versteckten Sitzes der Diagnose grössere Schwierigkeiten. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei hier nur der bei uns übliche Weg zur anatomischen Diagnose skizziert. Durch Anfüllung der Blase mit einer roten Farbstofflösung (z. B. Fuchsin) und gleichzeitiger intraglutealer Indigokarmininjektion gelingt die Differenzierung des Harns in den roten Blasenurin und den blauen Nierenureterenharn. Bei Freilegung der Vagina durch Spekula lässt sich auf diese Weise leicht der Austritt der betreffenden Flüssigkeit feststellen und somit in zweifelhaften Fällen z. B. eine Ureter- von einer hochsitzenden Blasenfistel unterscheiden. Als unterstützendes Moment kommt die kystoskopische Betrachtung der Ureteraktion (Indigokarminprobe) in Betracht, da bei Verletzung der betreffende Harnleiter gar nicht oder kaum arbeitet (Franz, Stöckel).

Auf die Behandlung dieser Fisteln, die Sache des Spezialisten ist und meist komplizierte Operationen erfordert, kann hier naturgemäss nicht eingegangen werden. Näheres findet sich in den Lehrbüchern der operativen Gynäkologie (Hofmeier, Doederlein-Krönig) sowie in dem von Stöckel bearbeiteten Abschnitt im Veitschen Handbuch der Gynäkologie (2. Aufl.).

Die Erkrankungen der kindlichen Harnorgane

Wir wollen nunmehr als Abschluss unserer Vorlesungen noch den Erkrankungen des kindlichen Harnapparats eine besondere Besprechung zuteil werden lassen, weil das Kindesalter von den ersten Lebenstagen bis zur Pubertätszeit in hervorragender Weise an der Pathologie der Harnorgane beteiligt ist, uns einige ganz besondere Krankheitsbilder liefert und in der Diagnose und Therapie gewisse Eigentümlichkeiten aufweist. Beim Kinde ist es vielfach unmöglich, eine Anamnese aufzunehmen, die Fähigkeit, den Schmerz zu beschreiben oder wenigstens zu lokalisieren, fehlt noch häufig, ausserdem sind die Organe wegen ihrer Kleinheit schwer zugänglich.

Meistens sind es quantitative oder qualitative Änderungen in der Urinabsonderung, die unsere Aufmerksamkeit zuerst auf den kindlichen Harnapparat lenken.

Physiologie der Harnentleerung im Kindesalter.

Häufigkeit der Harnentleerung.

Um diese richtig zu würdigen, müssen wir uns einige physiologische Tatsachen über die normale Harnentleerung im Kindesalter ins Gedächtnis zurückrufen. In den ersten Tagen des extrauterinen Lebens ist die Häufigkeit der Harnentleerung und die Urinmenge äusserst schwankend. Über die hierbei beobachteten Durchschnittszahlen, sowie über das spezifische Gewicht können wir uns unter Zugrundelegen der Holtschen Angaben in der folgenden Tabelle zugleich für die späteren Jahre einen Überblick verschaffen:

Alter:	Harnmenge:	Spezifisches Gewicht:
1 Tag	60 ccm	1010—1012
2 Tage	10— 90 ccm	1010—1020
3—6 Tage	20— 250 ccm	1004—1008
7 Tage bis 2 Monate	150— 400 ccm	1004—1010
3—6 Monate	210— 500 ccm	1004—1010
6 Monate bis 2 Jahre	250— 600 ccm	1006—1012
2—5 Jahre	500— 806 ccm	1008—1016
6—8 Jahre	600—1200 ccm	1008—1016
9—14 Jahre	1400—1500 ccm	1012—1020.

Reusing konnte ferner den Nachweis führen, dass gerade bei Brustkindern im Gegensatz zu Flaschenkindern eine kontinuierliche Steigerung der täglichen Urinmenge in den ersten Lebenstagen oft ausbleibt. Für den Praktiker besonders wichtig ist eine scheinbar fast völlige Anurie in den ersten beiden Lebenstagen. Das Kind liegt am Tage völlig trocken, ein Wasserabgang wird nicht beobachtet, am Morgen ist die Windel vielleicht etwas feucht. Gerade bei Knaben wird dann von ängstlichen Müttern oder Wärterinnen leicht eine Phimose oder Verbildung der Organe angenommen. Trinkt und schläft das Kind, lässt sich keine Harnretention nachweisen, so kann man ruhig warten. Nach 3 Tagen kommt die Harnabsonderung in reichlichem Mass in die Wege. Diese Oligurie hängt innig mit der von Hofmeier zuerst beobachteten vermehrten Harnsäurebildung beim Neugeborenen zusammen, die bis zum vierten oder fünften Lebenstag meist zunimmt. Zu dieser Zeit kann man häufig eine vorübergehende Störung im Befinden feststellen, die Kleinen werden apathisch, schläfrig, trinken nicht recht, ein Verhalten, das an einen leicht komatösen Zustand erinnert. Als Ursache hierfür muss der sogenannte Harnsäureinfarkt der Nieren (Virchow) bezeichnet werden, ein Niederschlag von goldgelben Uraten (harnsaurem Ammoniak nach Flensburg), der sich von den Papillen bis in die Mitte der Marksubstanz erstreckt und hierdurch die Ausführungsgänge verlegt. Der Zustand schwindet, sowie das Hindernis hinweggespült ist, das sich dann in den Windeln als rotbrauner, streifiger Niederschlag findet.

Noch eine Besonderheit kommt dem Harn der ersten Lebenstage zu, er ist nach den Untersuchungen von Hofmeier, Martin-Ruge und uns selbst eiweisshaltig.

Missbildungen.

Wenden wir uns nunmehr den eigentlichen Erkrankungen der Harnorgane zu, die für das Kindesalter spezifisch sind oder besonders häufig bei ihm angetroffen werden. Wir erwähnen hier kurz die grosse Zahl der Missbildungen, die zwar eine intrauterine Entwickelung bis zur Reife gestatten, aber ein längeres extrauterines Leben unmöglich machen. Hierher gehört unter anderem: das Fehlen der Nieren, die cystische Degeneration derselben, der völlige Defekt der Blase, die Verödung der Urethra. Gerade diese letzte Anomalie kann zur so-

genannten „fötalen Ausdehnung der Blase“ führen, die unter Umständen ein schweres Geburtshindernis abgibt. Derartige Neugeborene können trotz völliger Anurie bis zu 16 Tagen am Leben bleiben, wie ein von Biedert angeführter Fall beweist, in dem bei einem Kind beide Nieren in nussgrosse cystische Klumpen verwandelt waren. Über die anderen Missbildungen der Harnorgane, wie Blasenspalte, Epi- und Hypospadie, die an und für sich das Leben nicht gefährden, haben wir bereits gesprochen; ebenso über die übrigen angeborenen Anomalien der Harnröhre.

Einige Worte wollen wir der sogen. kindlichen Phimose widmen. Die Unmöglichkeit, in den ersten Lebensjahren die Vorhaut bis hinter die Corana glandis zurückzustreifen, beruht auf einer besonderen Festigkeit der angeborenen physiologischen Verklebung zwischen Glans und innerem Präputialblatt und stellt also einen normalen Zustand dar. Von einer Phimose beim kleinen Kinde können wir erst dann sprechen, wenn die Präputialöffnung abnorm eng und dadurch der Harnabfluss erschwert ist. Abgesehen von den dysurischen Beschwerden, hat eine solche Phimose auch deshalb praktische Bedeutung, weil man ihr eine Disposition für Hernien- und Hydrocelenbildung zuschreibt. Die Behandlung besteht in der unblutigen Dehnung oder, falls diese nicht ausreicht, in dem operativen Eingriff (Zirkumzision, Inzision, Plastik). Den Gegensatz hierzu bildet gewissermassen die Paraphimose, die aber nicht, wenn sie angeboren, sondern nur, wenn sie erworben ist, Symptome macht. Aus Spielerei oder bei onanistischen Manipulationen wird von den Kindern die Vorhaut über die Glans zurückgestreift, und komprimiert diese im Sulcus: es kommt zur Schwellung der Eichel, die ein Zurückbringen des Präputiums immer schwerer macht. Unter gleichzeitigem Anziehen der Glans und Vorschieben der Vorhaut, gelingt es dem Arzte in den meisten Fällen die Reposition zu ermöglichen, widrigenfalls die scharfe Durchtrennung des strikturierenden Ringes nötig wird. Der Prolaps der weiblichen Harnröhre oder auch der Blase kommt meist im Kindesalter bei schlecht entwickelten Mädchen zur Beobachtung und beruht auf einer Lockerung des die unteren Harnabschnitte stützenden Bindegewebes.

Urethritis.

Die Entzündung der Harnröhre beruht bei Knaben und Mädchen in der Mehrzahl der Fälle auf gonorrhoischer Infektion. Nach der allgemeinen Erfahrung tritt dieselbe bei Mädchen viel häufiger in die Erscheinung als bei Knaben. Dies findet zunächst seine Erklärung in dem Klaffen der kindlichen weiblichen Genitalien, wodurch der Harnröhreneingang freier zutage liegt und ein Überwandern der Kokken aus der erkrankten Umgebung erleichtert ist. Hierher gehört z. B. die intra partum erworbene Gonorrhöe. Als ursächliches Moment kommt ferner der bekannte Aberglaube hinzu, dass die Defloration eine männliche Gonorrhöe zum Ausheilen bringt. Infolgedessen kommt es zum Stuprum und zur Infektion. Auch Knaben können aus dem gleichen Grunde von infizierten Mädchen missbraucht werden. Die zarte kindliche Urethralschleimhaut

ist ebenso wie die kindliche Vagina für die Ausbreitung der Gonokokken ein besonders günstiger Nährboden. Wenigstens haben wir niemals beim Tripper der Erwachsenen eine so massenhafte Aussaat der Bakterien im Eiter gesehen. Im einzelnen Falle ist die unmittelbare Ursache häufig schwer nachweisbar, Übertragung durch Zusammenschlafen mit den infizierten Eltern oder Geschwistern, Infektionen durch Schwämme u. a. m. müssen in Betracht gezogen werden. Da die Vulva und Vagina neben der Urethra stets mitergriffen sind, kommt es zum Intertrigo, Schmerzen beim Wasserlassen und bei Bewegungen. Die Teile sind gerötet, mit dünnflüssigem Eiter bedeckt. Eine Neigung zum Aszendieren zeigen aber die Gonokokken weder in der Harnröhre noch in der Scheide. Die Behandlung besteht zunächst symptomatisch in häufigen Waschungen der Teile und dem Auflegen von Kompressen, die mit essigsaurer Tonerde angefeuchtet sind. Von einer lokalen Therapie der Urethritis sehen wir ab, hingegen spülen wir die Scheide mittelst *Braunscher* Spritze häufiger mit $^1/_4$—$^1/_2$ %iger Protargollösung aus. Der Ausfluss hört hierdurch bald fast völlig auf. Diese Spülungen setzen wir fort, bis keine Gonokokken mehr nachweisbar sind, was allerdings sehr lange dauern kann und nicht identisch ist mit dem Aufhören der eitrigen Sekretion. Von der Argentumbehandlung haben wir beim Kinde wenig gutes gesehen. Für die Behandlung der Urethritis eignet sich besser als jede lokale Therapie die innerliche Darreichung von Urotropin, das wegen seiner Ungiftigkeit selbst Säuglingen in Milch dargereicht werden kann. Am besten nimmt man hierzu eine 10 %ige wässerige Lösung, von der mehrmals täglich ein halber bis ganzer Teelöffel gegeben wird. Die Gonorrhöe der kindlichen männlichen Harnröhre ist, wie gesagt, äusserst selten und wird wie beim Erwachsenen behandelt.

Bei den *Erkrankungen der kindlichen Blase* spielen die Hauptrolle die Entzündungen und die Steinbildung. Erstere sind meistens auf Darminfektionen zurückzuführen und zwar spielt das Bacterium coli hier die Hauptrolle. Besonders häufig ist hierbei das Fehlen subjektiver lokaler Beschwerden: die Kinder sind einfach krank, fiebern, haben keinen Appetit. In diesen Fällen sichert erst die *Harnuntersuchung*, *die man bei keinem kranken Kinde unterlassen soll*, die Diagnose und die Therapie durch das charakteristische Sediment. Die Behandlung kommt meist mit der inneren Darreichung von Urotropin aus und zwingt nur in chronisch verlaufenden, schweren Fällen zu lokalen Waschungen ($^1/_2$ ‰igen Argentum, 3 % Borlösungen).

Cystitis.

Als spezifische Entzündung mag hier die *Tuberkulose* genannt werden, die in sehr seltenen Fällen beim Kinde beobachtet worden ist. Der Prozess ist ebenso wie beim Erwachsenen deszendierend und kann sich dann auf die Blase und schliesslich auch auf die Harnröhre ausbreiten. So berichten *Baginsky* und *Gluck* über einen Fall, in dem es ihnen gelungen ist, nach Diagnose der tuberkulösen Cystitis und Pyelitis die erkrankte Niere zu entfernen und hierdurch das Kind dauernd zu heilen.

Tuberkulose.

Steinbildung.

Steinbildung findet sich nicht zu selten in der kindlichen Blase, wenn wir auch in unserer Gegend wenig Gelegenheit zu derartigen Beobachtungen haben. Nach Bókay soll bei Kindern das männliche Geschlecht das prädisponierte sein, angeblich als Folge von Phimosen. Vor allem aber soll die Häufigkeit der Steinbildungen in der kindlichen Blase mit dem Harnsäureinfarkt der Neugeborenen zusammenhängen, eine Vorstellung, die sich mit der umschriebenen geographischen Verbreitung dieses Leidens nur schwer vereinbaren lässt. Wenn die Harnsäurekristalle in die Blase gelangen, können sich schon bei geringen Stauungen Konkremente bilden. Nach einer Statistik soll es sich bei allen Steinkrauken in 40% um Kinder unter 10 Jahren handeln. Die Behandlung besteht naturgemäss in operativer Entfernung der Konkremente durch die Sectio alta, falls Lithotrypsie ausgeschlossen ist.

Wenden wir uns nunmehr der kindlichen Nierenpathologie zu, so gibt es hier ebenfalls einige für dies Alter spezifische Erkrankungen. Von der physioogischen Albuminurie der Neugeborenen haben wir bereits im Beginn dieser Vorlesung gesprochen. Auch im späteren Lebensalter kommt ein ähnlicher Zustand zur Beobachtung, der als zyklische oder orthotische (Heubner) Albuminurie bezeichnet wird, und der vor allem bei Mädchen zur Beobachtung kommt. Es handelt sich hierbei um eine Eiweissausscheidung aus den Nieren, die beim Wechsel aus der horizontalen in die vertikale Körperhaltung stattfindet, ein Zustand, der voraussichtlich in Parallele zu setzen ist, mit der Albuminurie, die nach den Beobachtungen von Leubes bei stärkeren körperlichen Anstrengungen z. B. nach dem Exerzieren auftritt. Die Diagnose lässt sich per exclusionem gegenüber der Cystitis und Nephritis durch den Urinbefund stellen aus dem Fehlen organisierter Sedimente, aus dem relativ geringen Eiweissgehalt unter 1/2 ‰, sowie aus dem Ausbleiben sonstiger Erscheinungen der Nephritis (Hypertrophie des linken Ventrikels, Retinitis albuminurica). Die übrigen Symptome, wie Mattigkeit und Gliederschmerzen, pflegen ebenso wie die Eiweissausscheidung unter entsprechender Allgemeinbehandlung zu schwinden.

Zyklische Albuminurie.

Hämoglobinurie.

Unter besonderen Umständen kann es zur Ausscheidung gelösten Blutfarbstoffes aus den Nierengefässen in den Harn, zur sogenannten Hämoglobinurie kommen. Zunächst ist hier der heutzutage fast vergessenen, früher aber endemisch in den Gebäranstalten auftretenden v. Winckelschen Krankheit zu gedenken, bei der am vierten Tage post partum die Neugeborenen innerhalb von 36 Stunden unter cyanotischer und ikterischer Verfärbung der Haut zugrunde gingen. Dabei zeigte der ausgeschiedene Harn infolge Hämoglobinaustritts eine blass-bräunliche Verfärbung. Dank unserer heutigen Hygiene und Antisepsis bei der Geburt ist diese wahrscheinlich auf Infektion mit dem Kolibazillus beruhende Krankheit fast völlig verschwunden.

Paroxysmale Hämoglobinurie.

Eine andere Form, die sogenannte paroxysmale Hämoglobinurie, tritt anfallsweise im späteren Kindesalter auf. Als Gelegenheitsursache wird meistens eine Erkältung beschuldigt, während die kongenitale Lues als prä-

disponierendes Moment angesprochen wird. Diese Erkrankung tritt unter Frost und Fieber in verschieden grossen Intervallen auf und wird meist durch eine antiluetische Kur günstig beeinflusst.

Akute Nephritis.

Eine besondere Bedeutung beansprucht im Kindesalter die akute Nierenentzündung, die häufig im Verlauf oder als Folgeerscheinung von Scharlach und Diphtherie auftritt. Uns interessiert hier nur der Harnbefund, der für beide Formen charakteristisch ist. Nach Langstein ist der Urin bei der typischen Scharlachnephritis, die meist in der dritten Krankheitswoche während des Desquamationsstadiums auftritt: dunkel, trübe, rotbraun, an Menge verringert, nach spezifischem Gewicht vermehrt, dabei äusserst eiweisshaltig, ähnelt also dem Eklampsieharn. Das Besondere ist die Anwesenheit massenhafter Erythrozyten im Sediment. Im Gegensatz dazu fehlt dem diphtheritischen Nephritisharn meist der hämorrhagische Charakter, sein Sediment weist vorwiegend Zylinder und Leukozyten auf.

Nierengeschwülste

Die auffallende Tatsache, dass relativ häufig Nierengeschwülste im kindlichen Alter vorkommen, haben wir schon erwähnt. Insbesondere kommen Sarkome und die embryonalen Drüsengeschwülste zur Beobachtung. Wesentlich seltener finden sich im Kindesalter Myxome und Sarkome der Blase und Prostatasarkome.

Sie sehen aus dieser kurzen Übersicht, dass die Pathologie der kindlichen Harnorgane eine reichliche Auswahl bietet, zu der die Schwierigkeit der Diagnostik am unvernünftigen Kinde, die vielfache Einförmigkeit der Symptome: Unterleibsschmerzen, Störungen in der Harnentleerung, Blut- oder Eiterbeimischung zum Urin, im Gegensatz steht. Es lag daher nahe, zu den allgemein üblichen diagnostischen Methoden, wie Palpation, Katheterismus und Harnuntersuchung auch die Hilfsmittel anzuwenden, die beim Erwachsenen die urologische Diagnostik so wesentlich gefördert haben: die Kystoskopie und den Ureterenkatheterismus. Die ausführlichsten Erfahrungen hierüber hat uns Portner übermittelt. Relativ ungünstig liegen die Verhältnisse bei Knaben, bei denen die Kystoskopie erst vom achten Lebensjahr an möglich ist. Die Untersuchung muss in Narkose mittelst eines besonders dünnen, von Nitze angegebenen Kinderkystoskopes erfolgen, das meist 18 mm Umfang und 6 mm Durchmesser hat. Die Einführung eines Ureterenkystoskops ist demnach bei Knaben ausgeschlossen.

Kystoskopie und Ureterenkatheterismus.

Im Gegensatz dazu lässt die Dehnbarkeit der weiblichen Urethra auch beim Kinde selbst im Säuglingsalter (Holländer) eine Blasenuntersuchung meist ohne Narkose zu. Vom 6. Lebensjahr an können wir nach Portners Angaben sogar das gewöhnliche Kystoskop für Erwachsene verwenden, nach vorheriger leichter Dehnung der Harnröhre. Auch der Ureterenkatheterismus, der bei dem Hochstand der kindlichen Blase einfach ist, lässt sich gut ausführen.

Wenn auch diese Art der urologischen Diagnostik im Kindesalter leider noch wenig geübt wird, so beweisen doch die schönen Erfolge von Portner,

Baginsky u. a. den Wert dieses Verfahrens und lassen die Zeit voraussehen, in der Kystoskop und Ureterenkatheter zum Rüstzeug des modernen Kinderarztes gehören werden.

Literatur.

His d. J., Die klinisch wichtigsten Vergiftungen. In v. Mehring, Lehrbuch der inneren Medizin. Jena 1907.
v. Mehring, Krankheiten des Stoffwechsels. Ibidem.
Romberg, Akute Infektionskrankheiten. Ibidem.
Stern, Krankheiten der Harnorgane. Ibidem.
Minkowski, Gicht. In Nothnagel spez. Path. u. Therapie. Bd. VII. 3. Teil.
Naunyn, Diabetes mellitus. Ebenda. Bd. VII. 6. Teil.
Schroetter, Arteriosklerose. Ebenda. Bd. XV. 1. Teil.

Dührssen, Eklampsie. In v. Winckels Handbuch der Geburtshilfe. Bd. II. 3. Teil.
Sarwey, Künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft. Ebenda. Bd. III. 1. Teil.
Seitz, Nierenerkrankungen während Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Ebenda. Bd. II. 3. Teil.
Stöckel, Erkrankungen der weiblichen Harnorgane. In Veits Handb. der Gynäkol. 2. Aufl. Bd. II. Mit ausführlicher Literatur.

Baginsky und Gluck, Archiv f. Kinderheilkunde. Bd. 16.
Biedert und Fischl, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 12. Aufl. Stuttgart 1902.
Langstein, Erkrankungen des Urogenitalsystems. In Pfaundler und Schlossmann: Handb. der Kinderheilkunde. Leipzig 1906.
Portner, Über urologische Diagnostik im Kindesalter. Archiv f. Kinderheikunde. Bd. 38. 1904.
Runge, Krankheiten der ersten Lebenstage. Stuttgart 1906.

Anhang.

Die wichtigsten typischen Operationen an den Harnorganen.

1. Urethrotomia externa zur Freilegung der Pars bulbosa und Pars membranacea.

Die Operation wird in Allgemeinnarkose oder Lumbalanästhesie ausgeführt. Wenn diese kontraindiziert sind, kann Leitungsanästhesie, die Infiltration am besten in Form des Hackenbruchschen Rhombus ausgeführt, versucht werden. Lokale Anästhesie kann auch, um dies gleich hier zu bemerken, wenn zwingende Gründe dazu vorhanden, zur Ausführung der Sectio alta und lumbalen Freilegung der Nieren Anwendung finden. Im allgemeinen eignet sie sich aber bei Operationen an den Harnorganen wenig.

Patient befindet sich mit erhöhtem Becken in Steinschnittlage. Damm, Skrotum, After und Pubes sind rasiert und gründlich desinfiziert. (Abbürsten mit Seife — Heisswasser, Alkohol, Sublimat bezw. Lysol.) In die Urethra wird ein Metallkatheter eingelegt und von einem Assistenten genau in der Mittellinie gehalten. Passiert der Katheter infolge eines Hindernisses nicht, so wird er bis zur Stelle der Verlegung des Harnröhrenlumens eingeführt. Schnitt in der Raphe des Dammes, 5—8 cm lang. Mediane Durchtrennung des Unterhautzell- und Fettgewebes bis auf den Bulbus urethrae, der an seiner lividen Farbe als rundliche Prominenz leicht zu erkennen ist. Man vermeide seine Verletzung, da es aus den Venen ziemlich stark blutet. Der Bulbus wird teils stumpf, teils scharf vorsichtig von hinten nach vorne abgelöst und nach oben gehalten. Nun liegt die untere Wand der Pars bulbosa und, nach stumpfem Zurückschieben des lockeren Fettbindegewebes und der vorderen Rektalwand nach hinten, auch die hintere Wand der Pars membranacea frei. Die eingeführte Sonde erleichtert das Auffinden. Man schneidet an der gewünschten Stelle direkt auf diese ein und eröffnet damit die Harnröhre. Handelt es sich um totale Zerreissung der Urethra oder impermeable Strikturen, so muss das zentrale Harnröhrenlumen oft mühsam gesucht und herauspräpariert werden durch quer zur Harnröhre angelegte Schnitte. Operiert man in Lumbalanästhesie, so lasse man den Patienten pressen, um etwas Urin vortreten zu lassen.

Misslingt dies, so ist Sectio alta und Katheterismus posterior nötig, um das zentrale Harnröhrenende zu finden.

Die Wundversorgung geschieht in der Weise, dass man in die Blase einen Verweilkatheter legt und zum Orificium externum herausleitet. Ist die Naht der Harnröhrenwunde technisch möglich, so soll sie nach eventueller Anfrischung bezw. Resektion der Harnröhrenstümpfe über dem Dauerkatheter mit feiner Seide ausgeführt werden; andernfalls tamponiert man die ganze Wundhöhle. Täglich Blasenspülungen. Entfernung des Dauerkatheters nach 8 bis 10 Tagen. Sodann für mehrere Wochen oder Monate Bougierkur, um Strikturen zu verhüten.

Fig. 103.

Topographie von Prostata und Samenbläschen.

Rektum und M. sphincter ani ext. stark nach hinten, der Bulbus urethrae und das Lig. triangulare urethrae nach vorne gezogen. Mm. levatores ani seitlich abgezogen.

(Aus Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie.)

2. Prostatomie zur Freilegung, Inzision und Exzision der Prostata und zur Eröffnung von Abszessen.

Narkose, Lagerung und Vorbereitung des Kranken wie bei der Urethrotomia externa. Ein Katheter liegt in der Urethra. Prärektaler, nach oben kon-

vexer Bogenschnitt nach Zuckerkandl von einem Sitzknorren zum anderen. Nach Durchtrennung der Haut und des Unterhautzellgewebes klafft die Wunde stark. Nun wird die Verbindungsbrücke zwischen Sphincter ani und M. bulbocavernosus quer durchschnitten, der Bulbus vorsichtig abgelöst und nach oben gezogen, seitlich wird die Wunde bis auf die Fasern des Levator ani beiderseits vertieft, den man einkerbt oder mit Haken zur Seite ziehen lässt. Man dringt jetzt stumpf zwischen Harnröhre und vorderer Rektalwand im lockeren Fettbindegewebe in die Tiefe bis auf die Fasern des M. recto-urethralis, welche Pars membranacea mit vorderer Rektalwand verbinden. Sie werden scharf durchtrennt, worauf mit dem Finger leicht die hintere Fläche der Prostata vom Rektum abgelöst wird. Nach ihrer vollständigen Freilegung und nach vorsichtigem Zurückdrängen des Rektums mit langen stumpfen Haken werden in der Tiefe, seitlich von hinten aussen kommend, auch Vasa deferentia und Samenbläschen sichtbar (s. Figur 103). Arteria perinealis und Art. pudenda, im seitlichen Wundspalt verlaufend, werden geschont.

Nach Beendigung der Operation können die seitlichen Wundränder durch Naht vereinigt werden, im übrigen wird die Wunde tamponiert. Nötigenfalls kommt ein Verweilkatheter in die Blase.

3. Sectio alta zur Freilegung und Eröffnung der Blase an ihrer vorderen Wand.

Allgemeinnarkose oder Lumbalanästhesie. Skrotum, Penis, Unterbauch- bezw. Inguinealgegend werden in üblicher Weise vorbereitet. Steile Beckenhochlagerung. Die Blase wird, event. nach vorheriger Spülung, mit Borlösung oder Sauerstoff gefüllt. Schnitt entweder longitudinal in der Linea alba 8—10 cm von der Symphyse nach aufwärts oder transversal fingerbreit über der Symphyse von einem Leistenring zum andern. Letzteres hat den Vorteil der freieren Zugänglichkeit. Fascie wird längs in der Linea alba bezw. quer gespalten; bei querer Durchtrennung wird sie nach oben mit der Schere abgelöst. Die Recti werden mit Haken kräftig zur Seite gezogen oder etwas eingekerbt, die M. pyramidales werden durchschnitten. Nun gelangt man dicht über der Symphyse in das Spatium praevesikale; mit dem Finger schiebt man das lockere Fettbindegewebe und mit ihm die Peritonealfalte nach oben ab, worauf die vordere Blasenwand freiliegt. Sie wird unter möglichster Schonung der an ihrer Oberfläche verlaufenden Venen in der Längsrichtnng inzidiert, blutende Gefässe werden gefasst und unterbunden. Sofort nach der Inzision fliesst die Borlösung ab. Mit breiten Speculis werden die Blasenwundränder auseinander gehalten und so die Innenfläche dem Auge zugänglich gemacht.

Ist man genötigt am Schlusse der Operation die Blase ganz offen zu lassen, so wird ein Tampon eingeführt. Behufs Blasendrainage von der Wunde aus legt man ein dickes Drainrohr in die Blase ein und vereinigt im übrigen

die Blasenwunde durch Naht. Ist es möglich sie ganz zu schliessen, so wird in die Blase ein Verweilkatheter für ca. 8 Tage eingelegt. Die Blasenwunde wird in 2 Etagen geschlossen. Die erste durch die ganze Dicke der Blasenwand gehende Naht wird mit Catgut fortlaufend angelegt, die zweite diese einstülpende Naht mit Seide. In das Spatium praevesicale kommt ein Drain. Muskeln, Fasern, Unterhautzellgewebe und Haut werden bis auf eine kleine Stelle in der Mitte der Wunde, durch die der Drain herausgeleitet wird, mittels Naht vereinigt. Der Drain wird am 4. oder 5. Tage entfernt.

Fig. 104.

Kolpokystotomie. Die dem gegendrängenden Katheterschnabel entsprechende Inzisionsstelle ist punktiert gezeichnet.

4. Kolpokystotomie zur Eröffnung der weiblichen Blase an ihrer unteren Wand.

Die Kolpokystotomie, d. h. die Eröffnung der Blase von der Scheide aus, stellt eine technisch äusserst einfache Operation dar. Nach Desinfektion der Vagina wird in Allgemeinnarkose oder Lumbalanästhesie durch die Urethra

ein männlicher Katheter eingeführt und, mit seinem Schnabelende nach vorne gerichtet, vom Assistenten gegen den tiefsten Teil des an die Cervix anstossenden Blasenbodens und damit gleichzeitig gegen die vordere Vaginalwand gedrängt. Hierdurch markiert sich, wie Fig. 104 zeigt, das Katheterende, das genau in der medianen Sagittalebene verlaufen soll, nach Einsetzen einer hinteren Scheidenplatte deutlich an der vorderen Vaginalwand, entsprechend der gestrichelten Linie.

An dieser Stelle wird der ungefähr 2—3 cm lange Längsschnitt durch Scheide und Blasenwand auf den Katheter geführt; man kann auf den untersten Teil derselben je einen 1 cm langen Querschnitt setzen, so dass die Blase durch einen umgekehrt T förmigen Schnitt eröffnet wird (Simon). Die Öffnung ist weit genug, um nicht allzu grosse Fremdkörper, Tumoren etc. durch sie zu entfernen.

Kelly empfiehlt für die Ausführung dieser Operation die Knieellenbogenlage, die eine ausgiebige Entfaltung der Blase garantiert und das Blut von dem Operationsfeld ablenkt. Zu bedenken ist bei der Kolpokystotomie die Nähe der Ureterenöffnungen, die einen grösseren Querschnitt verbietet. In der Nähe des oberen Schnittendes liegt der Sphincter internus, der ebenfalls die weitere Ausdehnung der sagittalen Inzision verhindert. Bei 2facher Etagennaht (Blasen- und Scheidenschleimhaut) pflegen diese glatten Fisteln (abgesehen von tuberkulöser Cystitis) in der Regel gut zu heilen; es empfiehlt sich einige Tage lang nach der Wiedervernähung einen Dauerkatheter durch die Urethra zur Entlastung der Naht einzulegen. Soll die Inzision längere Zeit offen gehalten werden, so muss am Schnittrand überall die Blasenschleimhaut mit dem anstossenden Scheidenwundrand vernäht werden.

5. Lumbale Freilegung der Niere.

Die lumbale Freilegung der Niere gestattet alle Operationen an derselben auszuführen. Sie ist daher das Normalverfahren, wenn es sich um operative Eingriffe an den Nieren handelt. In der Regel ist Allgemeinnarkose nötig. Nur in Ausnahmefällen kann man versuchen, in Lumbalanästhesie oder lokaler Anästhesie zu operieren.

Patient liegt auf der gesunden Seite, Beine übereinandergelagert und in Hüft- und Kniegelenken flektiert. Die gesunde Weiche liegt über einem dicken, festen Polster, wodurch auf der kranken Seite Hüftbeinkamm und 12. Rippe möglichst auseinandergedrängt werden (Fig. 105).

Die erste Nierenoperation auf lumbalem Wege wurde von Simon mittelst eines Längsschnittes am Rande des Sacro-lumbalis von der 12. Rippe bis zum Darmbeinkamm ausgeführt (in Fig. 105 ausgezogene Linie). Jetzt wird fast ausschliesslich der lumbale Schrägschnitt bevorzugt. Er beginnt in der Höhe der 12. Rippe, in dem Winkel zwischen ihr und dem M. sacro-lumbalis, und geht schräg nach vorne, bis in die Axillarlinie (in Fig. 105 gestrichelte Linie).

Nach Durchtrennung der Haut, des Panniculus und der Fascia lumbodorsalis werden die Fasern des Latissimus dorsi und Obliquus externus durchschnitten, darauf der Obliquus internus und die Aponeurose des Transversus. Nun wird der senkrecht verlaufende Quadratus lumborum und an seinem Rande der Nervus ileo-hypogastricus sichtbar; im übrigen Teil der Wunde erscheint die Fascia retrorenalis, nach deren Durchtrennung man in das perirenale Fettbindegewebe gelangt. Dies wird stumpf beiseite geschoben, worauf der Finger die hintere Fläche der Niere fühlt. Nun löst derselbe stumpf die Fettkapsel zuerst vom oberen, dann unteren Pol, endlich noch seitlich ab, bis das Organ mit den Fingern ganz zu umgreifen ist. Festere Verwachsungen, wie sie bei entzündlichen Prozessen und Tumoren vorkommen, werden nach vorherigem, strangweisen Fassen mit Schieberpinzetten scharf durchtrennt. Ist die Niere frei, so wird sie vor die Wunde luxiert, was durch gleichzeitigen Druck gegen die vordere Bauchwand erleichtert wird. Ist der Zugang zu eng, um die Niere zu luxieren,

Fig. 105.
Lagerung und Schnittführung bei lumbaler Freilegung der rechten Niere.

so kann durch weiteres Einschneiden der Rückenmuskeln und subperiostaler Resektion der 12. Rippe mehr Platz geschaffen werden.

Sowie die Niere luxiert ist, kann sie an allen Stellen besichtigt und palpiert werden. Wenn der Finger unter dem hinteren Pol herumgeht, können auch der Ureter, das Nierenbecken und die Gefässe abgetastet werden. Will man das Organ entfernen, so legt man zunächst eine Klemme an den Hylus und trennt die Niere ab. Unter Umständen nach vorheriger Massenligatur werden die einzelnen Gefässe isoliert unterbunden. Der Ureter wird unterbunden und übernäht; ist er aber miterkrankt, so muss er entweder nach Verlängerung des Schnittes nach vorn exstirpiert oder nach aussen in die Hautwunde eingenäht werden. Die Wundhöhle wird tamponiert, der Tampon an der tiefsten Stelle der Wunde herausgeleitet, und diese im übrigen etagenweise durch Naht geschlossen.

Die Nephrotomie zu diagnostischen oder therapeutischen Zwecken macht man in der Regel mittelst des Sektionsschnittes. Um diesen möglichst blutleer zu gestalten, wird der Hylus temporär abgeklemmt, beziehungsweise durch die

Finger des Assistenten oder mittels Gummischlauch komprimiert. Wegen der schon in der Einleitung erwähnten Gefässverteilung wird der Schnitt nicht genau median, sondern etwas mehr dorsal angelegt und bis ins Nierenbecken geführt. Von einigen Chirurgen wird der Querschnitt empfohlen. Durch tiefgreifende Catgutnähte kann die Niere wieder vereinigt werden; im anderen Falle unterbindet man, nach Entfernung der temporären Kompression des Nierenstieles, die spritzenden Gefässe und tamponiert die Schnittfläche fest; man kann eventuell auch die Nierenwundränder mit den äusseren Muskelwundrändern vernähen (Nephrostomie). — Bei Pyelitis oder Nierenbeckenstein kann gegebenenfalls, auch das Nierenbecken allein gespalten werden (Pyelotomie). Die Nierenbeckenwunde kann je nach den Verhältnissen drainiert bezw. tamponiert oder durch Catgutnähte geschlossen werden.

Wird während der Aushülsung das Peritoneum verletzt, so wird der Riss falls kein Eiter in die Bauchhöhle geflossen ist, am besten sofort wieder vernäht.

Rezepte.

Technik.

Desinfizientien für Instrumente.

1. Formalin (= 40% wässerige Lösung des Formaldehyd).

Zum Einbringen in Standgefässe zur Desinfektion von elastischen Kathetern und optischen Instrumenten (mindestens 24 Stunden den Formalindämpfen aussetzen).

2. Trioxymethylenpastillen, wie 1. auf den Boden der Standgefässe 2–3 Pastillen.

3. Sublimat (Angerersche Pastille) 1,0
Aqu.
Glyzerin ãã 500,0.

Zum längeren Einlegen von Instrumenten aus Weichgummi, Gummihandschuhen etc.

4. Solutio Ammon. sulfur. 60 : 40.

Zum Kochen von Seidengespinnstkathetern.

5. Solut. acid. carbol. 3,0 : 100,0.

Zum Einlegen steriler urologischer Instrumente während der Sprechstunde.

Antiseptische Gleitmittel.

6. Acid. boric. 9,0
Glyzerin 63,5
Aqu. ad 75,0.

7. Hg. oxycyanat. 0,25
Glyzerin 20,0
Tragacanth. 3,0
Aqu. dest. steril. 100,0.

Kommt als Katheterpurin (Casper) in Tubenform im Handel.

Urologische Untersuchungsmethoden.

8. Solut. acid. boricic. 3,0 : 100,0.

Zur Durchspülung und Reinigung der Harnwege, zum Füllen der Blase bei Kystoskopie.

9. Solut. Hydrarg. oxycyanat. 1,0 : 5000,0.

Zur Durchspülung und Reinigung der Harnwege.

10. Wasserstoffsuperoxyd 3%; Kalium hypermanganic. Pastillen (Kaiser Friedrichapotheke-Berlin Karlstr.).

Für Kystoskopie und Radiographie mit Sauerstofffüllung.

11. Carmin. coerul. (Brückner, Lampe & Co.) 0,4
Natr. chlorat. 0,6
Aqu. 100,0.

Vor Gebrauch aufkochen; 20 ccm intergluteal injizieren für Chromokystoskopie.

12. Xeroform oder Bismuth. subnitric. 20,0
Ol. olivar. ad 100,0.

Zur Injektion in Blase oder Ureter bei radiographischen Aufnahmen.

13. Argent. colloidale 2,0
Aqu. ad 100,0.
Wie 12.

14. Phloridzin 0,05–0,1
Aqu. 10,0.

1 Pravazspritze subkutan injizieren. Vor dem Gebrauch aufkochen! Zur Funktionsprüfung der Niere (Glykosurie).

Anästhetika und Analgetika.

15. Solut. Cocain. muriatic. 1–2%.

Davon 3 ccm intraurethral injizieren nach vorherigem Zusatz von 5–10 Tropfen Adrenalin- oder Suprareninlösung; zur Lokalanästhesie der Harnröhre.

16. Eucain 5%.
Wie 15 zu verwenden.

17. Solutio Antipyrin. 4%.

Davon einige ccm intraurethral injizieren zur Lokalanästhesie der Harnröhre.

18. Solut. Cocain. muriatic. 5 %.
Davon 4 ccm nach Zusatz von 12 Tropfen Adrenalinlösung in die Blase zur Lokalanästhesierung installieren.

19. Solut. Antipyrin. 10 %.
Davon 5 ccm in die Blase zur Lokalanästhesie installieren.

20. Solut. Antipyrin. 10 %.
Davon 4 ccm mit Zusatz von 25 Tropfen Tinct. Opii als Klysma zur Anästhesierung ½ Stunde vor urolog. Untersuchung, auch als Analgetikum bei Schmerzen in den Harnorganen.

21. Extract. Belladonnae
Morphin. muriatic. āā 0,01 - 0,02.
Butyr. Cacao qu. s. ad suppositor. D. t. suppos. No. X. Als Suppositorium wie 20.

22. Cocain. muriat. 0,05--0,1.
Butyr. Cacao q. s. ad supposit. D. tal. suppos. No. X wie 21.

Styptika.

23. Solut. argent. nitric. 2 : 1000,0.
Bei Blasenblutungen mehrfach mit 100 ccm der Lösung Blase auswaschen.

24. Solut. acid. tannic. 2,0—4,0 : 100,0.
Wie 23.

25. Solut. Adrenal. (Suprarenin.) hydrochl. 1,0
Aqu. 9,0.
Zum Installieren in die Blase. Nachträgliche Spülung mit 2 %iger Liquor ferri sesquichlorati-Lösung zur Vermeidung der Adrenalinresorption.

26. Antipyrin
Gomenol āā 10,0
Ol. oliv. sterilis. 80,0.
M. f. Emulsio. 15 ccm intravesikal bei Blasenblutungen injizieren.

27. Gelatin. sterilis. pro injectione Merck 10 % in Glastuben à 40 g.
1 Tube zur subkutanen Injektion bei Blutungen aus den Harnwegen.

28. Stypticin 1,0
Aqu. 9,0.
1—2 Pravazspritzen subkutan bei Blutungen injizieren.

29. Stypticintabletten Merck (à 0,05).
4-8 Tabletten pro die innerlich, besonders bei Blutungen durch Konkremente.

30. Secale cornutum 0,5—1,0.
3 mal tägl. 1 Pulver bei Blutungen aus den Harnwegen.

31. Hydrastininum hydrochlor. in caps. gelatines à 0,025.
4 mal tägl. 1 Kapsel bei chronischen Blutungen.

Lokale Antiseptika und Adstringentia bei Infektionen der Harnwege.

Urethritis.

32. Argent. nitric. 0,01—0,1 : 200,0.
Zu Injektionen in die Urethra bei Gonorrhöe

33. Protargol 0,5—2,0
Aqu. dest. 200,0.
Frigide et recenter parat.
Wie 32.

34. Sol. Argentamin 0,5—2,0 : 200,0.
Wie 32.

35. Sol. Aozonin 0,5—4,0 : 200,0.
Wie 32.

36. Sol. Itrol 0,02—0,1 : 200,0.
Wie 32.

37. Sol. Ichthargan 0,02—0,2 : 200,0.
Wie 32.

38. Sol. Largin 0,5—2,0 : 200,0.
Wie 32.

39. Sol. Zinc. sozojodol. 1,0 : 200,0.
Wie 32.

40. Albargin 0,2—4,0 : 200,0.
Wie 32.

41. Sol. Kal. hypermang. 0,02—0,2 : 200,0.
Wie 32.

42. Sol. Kal. hypermangan. 1,0 : 4000,0 (bis auf 1 : 500,0 in Konzentration steigend, eventuell unter Zusatz von 20 ccm einer ½—1 %igen Argent. nitric.-Lösung auf 1 Liter Kaliumhypermangan.-Lösung.
Für Irrigationen der Urethra.

43. Zinc. sulfocarbol. 0,5 - 2,0
Aqu. ad 200,0 (eventuell Zusatz von Alum. 0,5—2,0).
Als Adstringens für urethrale Injektionen.

44. Magister. Bismuth. 2,0—5,0
Aqu. ad 200,0 (eventuell Zusatz von 0,5 Zinc. sulfur.).
Wie 43.

45. Acid. tanic. 2,0
Aqu. ad 200,0.
Wie 43.

46. Ammon. sulfo-ichthyol. 2,0—10,0
Aqu. ad 200,0.
Wie 43.

47. Tubul. elastic. longitudine 20 cm, crassitudine 0,4 cm, involut. massa gelatinosa cum Cupr. sulfur. (oder Thallin. sulfur. oder Zinc. sulfocarb.) 1—5 %.
Massa gelatinosa: Gelat. 5,0
Glyzerin 15,0
Aqu. dest. 25,0.
D. t. Tub. No. X Singul. involv. chart. cerata.
Stäbchen für die männliche Harnröhre, jeden 2.—4. Tag bei chron. Urethritis einzuführen.

48. Jodoform 0,1.
Butyr. Cacao q. s. ut fiat Bacill. crassitudine 0,5 cm, longitudine 4 cm. D. tal. Bacill. Nr. X.
Stäbchen für die weibliche Harnröhre bei chronischer Gonorrhöe. Jeden 2.—4. Tag ein Stäbchen in die Harnröhre einführen.

49. Jod. p. 0,5
Kal. jod. 5,0
Lanolin }
Vaselin } ãã 25,0.
Zum Einbringen in die Harnröhre mittelst Sonde etc. bei chron. Urethritis.

50. Arg. nitric. 1,5—2,5
Lanolin }
Vaselin } ãã 25,0.
Wie 49.

51. Argent. nitric. 1,0—5,0
Ol. oliv. 10,0
Lanolin ad 100,0.
Zum Einbringen in die weibliche Harnröhre wie 48.

52. Solut. Argent. nitric. 10,0—20,0 : 100,0.
Zum Betupfen infizierter Drüsen, Lakunen etc. im Urethralspekulum.

53. Acid. Carbol. 10,0—20,0
Alkohol. ad 100,0.
Wie 52.

Prophylaktische Harnröhren-injektionen.

54. Solut. Protargol. 3,0 : 100,0.
Mehrmalige urethrale Injektion post coitum.

55. Protargol 10,0—20,0
Aqu. 20,0
Glyzerin ad 100,0.
Wie 54.

Cystitis.

56. Argent. nitric. 2,0
Aqu. ad 1000,0—2000,0.
Für desinfizierende Spülungen der Blase.

57. Kal. hypermangan. 0,2—2,0
Aqu. dest. ad 2000,0.
Wie 56.

58. Acid. boric. 60,0
Aqu. dest. ad 2000,0.
Wie 56.

59. Argent. nitric. 0,1
Aqu. 20,0.
Die ganze Lösung in die Blase injizieren.

60. Argent. 0,5
Aqu. 10,0.
Einige Tropfen zum Installieren (Bepinseln) bei Urethro-Cystitis (Cystitis colli). Ferner die gegen Urethritis üblichen Antiseptica und Adstringentien 30—44, in der gleichen, allmählich steigenden Konzentration und Menge.

61. Hydrarg. bichlorat. corrosiv. oder Hydrarg. oxycyanat. 1,0 : 5000,0—1000,0.
Zur Instillation in die Blase (auch bei Tuberkulose).

62. Dasselbe 1,0 : 10000,0.
10—50 ccm zur Injektion in die Blase (Tuberkulose).

63. Jodof. desodorat. 1,0
Aether. sulf. ãã 7,5
Ol. oliv.
Zur Instillation in die Blase (Tuberkulose).

64. Jodoform. desodorat. 2,0
Guajakol 4,0
Ol. oliv. ad 100,0.
Wie 63.

65. Jodoform 50,0
Glyzerin 40,0
Aqu. 10,0
Tragacanth 0,25.
Davon 1 Esslöffel auf 50 ccm Wasser zur Blaseninjektion (Tuberkulose).

66. Orthoform 10,0
Ol. olivar. 100,0.
20 ccm in die leere Blase zu injizieren (Blasenkrämpfe u. Schmerzen); siehe auch Rezepte 18—22.

Pyelitis.

67. Acid. boric. 3,0
Aqu. ad 100,0.
5 ccm durch den Urethralkatheter in das Nierenbecken injizieren, ablaufen lassen und dies allmählich bis 8 ccm Flüssigkeit steigend mehrmals wiederholen.

68 Argent. nitric. 0,1
Aqu. 100,0.
Wie 67.

69. Collargol 1,0—2,0
Aqu. ad 100,0.
Wie 67.

Prostatitis.

70. Ammon. sulfo. ichthyol. 0,2 - 0,5
Butyr. Cacao qu. s. ad supposit.
Rektalsuppositorium bei akuter und chronischer Prostatitis.

71. Jod. pur. 0,001—0,005
Kal. jodat. 0,25
Butyr. Cacao q. s. ad supposit.
Rektalsuppositorium bei akuter und chronischer Prostatitis.

Innerliche Medikamente:

Bei Entzündungen der Harnwege.

72. Natr. salicyl. 1,0—2,5.
Tal. pul. No. X. 3mal tägl. 1 Pulver.

73. Salol 1,0—2,5.
Wie 72.

74. Urotropin (Hexamethylentetramin: Synonym, billiger) 0,5—1,0 in caps. amylaceis, auch in Tablettenform vorrätig.
4 Pulver täglich mit halbstündiger Zwischenpause zu nehmen.

75. Helmitol in Tabletten à 1,0.
Wie 74.

76. Acid. camphoric. 1,0.
D. tal. Pulv. No. XII.
S. 3mal tägl. 1 Pulver.

77. Methylenblau 0,2 in caps. amylac.
3mal tägl. 1 Stück.

Bei Tuberkulose der Harnorgane.

78. Creosot. carbon. 100,0.
1/4—1 Teelöffel täglich in Milch; bis auf 2 Teelöffel steigen.

79. Kreosotum carbonicum (= Kreosotal) 200,0.
S. tägl. 1—3 Teelöffel.

80. Ichthyol 10,0
Aqu. menth.. piperit 90,0.
S. 3mal tägl. 15 bis 30 Tropfen, allmählich steigend.

Balsamica.

81. Ol. Santal. ostindici in caps. gelatinos. singul. guttas 10. D. t. No. X.
Täglich 3—5 Stück.

82. Balsam. copaiv.
Wie 81.

83. Pulv. cubebar. recent. tusi. 4,0
Bals. copaiv. 2,0
Magn. ust. 1,0
A. pil. No. 30.
Täglich 10—30 Stück.

84. Terebinth.
Ol. santal. ostind. āā 1,0
Anal. Gummi Acaciae
Syr. simpl. āā 25,0.
M. D. S. 3stündlich ein Teelöffel.

85. Santyl 50,0.
S. 3mal tägl. 20—50 Tropfen (geschmacklos).

Dekokte und Infuse.

86. Gonosan (Riedel) in Kapseln.
3mal tägl. 2—3 Stück.

87. Decoct. Foliae uvae ursi 20,0 : 200,0.
2stündl. 1 Esslöffel.

88. Decoct. Herb. Herniariae 20,0 : 200,0.
Wie 76.

89. Infus. Herb. Chenopodii 15,0 : 200,0.
Wie 76.

90. Fol. uvae ursi
Herb. Chenopod. ambros.
Herb. herniar.
Gland. Lupul. āā 15,0
Infund. c. aqu. 300,0 per horas duas.
MDS. 2stündl. 1 Esslöffel.

91. Inf. Fol. Bucco e 5,0 : 200,0
Natrii benzoic. 2,0
Syr. simpl. 25,0.
MDS. 2stündl. 1 Esslöffel.

Bei Nephrolithiasis.

92. Natrium carbonicum 100,0.
S. tägl. 5—10 g in Fruchtlimonade bei harnsaurer Diathese.

93. Lithium carbonic. 0,1—0,3
Tal. Pulv. No. X.
Tägl. mehrere Pulver in Selterswasser bei harnsaurer Diathese.

94. Lithium citricum 0,1—0,3.

Wie 93.

95. Citarin 2,0 (auch in Originaltabletten von Bayer).
D. tal. Pulv. No. X.

3—4 mal tägl. 1 Pulver wie 94.

96. Uricedin 0,5—1,0
D. tal. Pulv. No. X.

3 mal tägl. 1 Pulver wie 94.

97. Glyzerin 50,0—100,0.

In Wasser verdünnt in einer Portion zu nehmen. Bei Nierenstein-Koliken.

Nervina.

98. Strychnin. nitric. 0,06
Aqu. ferv. q. s. ad solut.
Extr. Liquirit.
Pulv. Rad. Liqu. āā 2,0
F. Pillulae No. 30, Consp.

S. 2—3 Pillen täglich. Bei Blasenlähmungen und Inkontinenz.

99. Natrium bromatum 1,0.

3 mal tägl. 1 Pulver. Zur Beseitigung von Blasenstörungen bei Neurosen.

100. Extr. fluid. Rhus aromatic.

2 mal tägl. 5—20 Tropfen (je nach Alter. Bei Enuresis nocturna.

Sach-Register.

Tafel I.

Erklärungen zu Tafel I.

Fig. 1. Normale rechte Uretermündung bei einem 20jährigen Mädchen.

Fig. 2. Katheter (in Abständen von 1 cm schwarz und gelb graduiert) in den Anfangsteil des linken normalen Ureters eingeführt.

Fig. 3. Cystitis colli, Exostose der Symphyse. Die Entzündung der Blase besteht bei der 30jährigen 1para seit 4 Wochen im Anschluss an puerperales parametritisches Exsudat.

Fig. 4. Bullöses Ödem der unteren Sphinktergegend bei einer 46jährigen Frau. Nach einer Schautaoperation entstand Inkontinenz, die mit Dauerkatheterismus geheilt wurde. Der Blasenboden ist durch den vorgelagerten Uterus vorgewölbt. Befund 3 Wochen nach Operation.

Fig. 5. Leukoplastische Veränderungen der Blasenschleimhaut bei einer 70jährigen, an Kraurosis vulvae leidenden Frau.

Fig. 6. Eiteransammlung in der Blase nach Perforation eines parametranen Exsudats bei einer 30jährigen Frau.

Fig. 1.

Normale Uretermündung

Fig. 2.

Katheter in der Uretermündung

Fig. 3.

Cystitis colli, Exostose der Symphyse

Fig. 4.

Bullöses Oedem.

Fig. 5.

Leukoplastische Veränderungen bei Cystitis

Fig. 6.

Eiter in der Blase nach Perforation eines Exudats

Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden.

Tafel II.

Erklärungen zu Tafel II.

Fig. 7. Voraussichtlich tuberkulöses Ulcus und Knötchen am rechten, weiten Ureterostium bei einer 44jährigen Frau; Bazillennachweis negativ. Patientin entzog sich der Behandlung.

Fig. 8. Trabekelblase mit rechter Uretermündung bei einer 68jährigen Frau, die an einer Cystocele vaginalis leidet.

Fig. 9. Blasendivertikel bei einem 23jährigen Mädchen, das seit 1½ Jahren an Cystitis leidet.

Fig. 10. Tuberkulöse Cystitis bei einem 22jährigen Mädchen; Zeichnung bei Sauerstofffüllung der überempfindlichen Blase.

Fig. 11. Blasenfistel bei Durchsägung des linken Schambeins entstanden; 28jährige IIpara, plattes rachitisches Becken; Conjug. vera 7 cm. Befund 4 Wochen post partum.

Fig. 12. Chromokystoskopie bei doppeltem linksseitigem Ureter. Bei dem 15jährigen Mädchen funktioniert im Bilde gerade der linke, untere Harnleiter und zwar, wie die Beobachtung ergab, einige Sekunden vor dem oberen.

Fig. 7.

Ulcus und Knötchen an der Uretermündung (Tuberkulose)

Fig. 8.

Trabekelblase

Fig. 9.

Blasendivertikel

Fig. 10.

Tuberkulöse Cystitis

Fig. 11.

Blasenfistel nach Hebosteotomie

Fig. 12.

Chromokystoskopie bei doppeltem Ureter

Tafel III.

Erklärungen zu Tafel III.

Fig. 13. In die Blase vorspringendes Cervixmyom mit rechtsseitigem Ureter bei einer 43jährigen Patientin. Beschwerden: Brennen beim Wasserlassen, viertelstündiger Harndrang.

Fig. 14. Papillom um den linken Ureter bei einem 61jährigen Fräulein, das seit einem Jahre an Hämaturie leidet.

Fig. 15. Angiofibrom der Blase, oberflächlich inkrustiert, bei einer 47jährigen Patientin, die seit 2 Monaten an Hämaturie leidet. Entfernung durch Kolpokystotomie. Nach 1 Jahr rezidivfrei.

Fig. 16. Primäres inoperables Blasenkarzinom bei einer 72jährigen Patientin. Wegen dauernder Blutung Zeichnung der Geschwulst bei Sauerstofffüllung der Blase.

Fig. 17. Sekundäres Blasenkarzinom bei einer 59jährigen Patientin, von einem inoperablen Cervix-Scheidenkarzinom ausgehend. Man sieht neben einzelnen Karzinomherden die charakteristische faltenförmige Infiltration am Blasenboden.

Fig. 18. Oben: Normale linke Uretermündung, leergehend. Unten: Einmündung der implantierten linksseitigen Ureterfistel. Bei der 52jährigen Frau war durch ein Pessar eine linksseitige Ureterscheiden- und eine Blasenscheidenfistel, sowie eine rechtsseitige Ureterscheidenfistel entstanden, die zugleich mit dem Vorfall in drei Sitzungen geheilt wurden.

Fig. 13.

In die Blase vorspringendes Zervixmyom

Fig. 14.

Papillom der Blase

Fig. 15.

Angiofibrom der Blase

Fig. 16.

Primäres Blasencarcinom

Fig. 17.

Secundäres Blasencarcinom

Fig. 18.

Oben: Normale Uretermündung.
Unten: Mündung des wegen Harnleiterfistel implantierten Ureters.

Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden. Kgl. Univers. Druckerei v. H. Stürtz, Würzburg.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Soeben erschien:

Lehrbuch der Kystoskopie

ihre

Technik und klinische Bedeutung

von

Max Nitze,

weiland Geh. Med.-Rat, ausserordentl. Professor an der Universität in Berlin.

—— Zweite Auflage. ——

Das hinterlassene Manuskript herausgegeben von

Dr. **R. Jahr**-Berlin und Dr. **M. Weinrich**-Berlin

mit einer Einleitung

von

Prof. Dr. **R. Kutner**-Berlin.

——— *Mit 133 Abbildungen und 11 Tafeln.* ———

Preis geb. Mk. 18.—.

Nicht ohne ein Gefühl tiefer Wehmut wird man die eben erschienene zweite Auflage von Nitzes Lehrbuch der Kystoskopie zur Hand nehmen. Seit vielen Jahren, das wussten seine Freunde, hat Nitze all seine freie Zeit diesem Werke gewidmet — immer wieder neu feilend, zufügend, ändernd. Der erfindungsreiche Kopf konnte sich nur schwer dazu entschliessen, eine Darstellung einmal als fertig, als nicht mehr besserungsfähig anzusehen; immer von neuem zögerte er, das letzte Wort auszusprechen. Sein plötzlicher Tod, der ihn mitten aus der Arbeit fortraffte, hat allem Zweifel ein Ende bereitet; ein äusserlich wenigstens vollständiges Manuskript fand sich vor, und es ist seitens seiner Hinterbliebenen als eine Ehrenpflicht angesehen worden, dieses Werk, ohne Zutaten oder Änderungen, genau in der Gestalt zu veröffentlichen, die es im Augenblick seines Hinscheidens angenommen hatte. Zwei seiner Schüler, die Herren Weinrich und Jahr, haben die Drucklegung besorgt; in einer trefflich geschriebenen Einleitung legt Herr R. Kutner noch einmal in grossen Zügen die wissenschaftliche Entwickelung Nitzes, den Werdegang seines Werkes dar und bringt auch dem Menschen und Arzte eine wohlverdiente Huldigung.

Das posthume Werk erschien in würdiger äusserer Gestalt; insbesondere die prächtigen, in ihrer Art wohl unübertrefflichen Tafeln sichern ihm ohne weiteres einen bleibenden Wert. Vom Inhalt zu sprechen erübrigt sich wohl — er ist ein κτῆμα ἐς ἀεὶ der ärztlichen Welt geworden! Kristallklare Darstellung, eindringliche, auf reicher und reifer Erfahrung beruhende Kritik, abgeklärte Ruhe sind besondere Vorzüge der neuen Auflage. Auf alle Einzelheiten hinzuweisen bleibe erspart; auch wo — wie z. B. in der Frage des Ureterenkatheterismus und der funktionellen Diagnostik sowie in bezug auf die Bedeutung der Radiographie für die Diagnose der Nierensteine — die Ansichten sich unausgeglichen gegenüberstehen, wird man bereitwilligst dem zurückhaltenden Standpunkt Nitzes Anerkennung zollen und nicht vergessen, dass gerade hier die Zeit noch manches geändert hätte, wäre sie ihm zu nutzen vergönnt geblieben!

Den Herausgebern und dem Verleger gebührt aufrichtiger Dank für Vollendung des pietätvollen Werkes, auf welches die deutsche Medizin stolz sein darf, und durch welches dem Andenken an Nitze ein herrliches Denkmal gesetzt ist! *(Posner i. d. Berl. klin. Wochenschr. 1907, Nr. 25.)*